

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR
ANABİLİM DALI**

**A2 VOLEYBOL LİĞİ SAMSUN D.S.İ. SPOR ERKEK
VOLEYBOL TAKIMININ BAZI FİZYOLOJİK VE KAN
PARAMETRELERİNİN SEZONLARA GÖRE
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Uygar KURT

**Samsun
Nisan 2006**

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR
ANABİLİM DALI**

**A2 VOLEYBOL LİĞİ SAMSUN D.S.İ. SPOR ERKEK
VOLEYBOL TAKIMININ BAZI FİZYOLOJİK VE KAN
PARAMETRELERİNİN SEZONLARA GÖRE
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Uygar KURT

Danışman: Doç. Dr. Seydi Ahmet AĞAOĞLU

**Samsun
Nisan 2006**

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Bu çalışma, jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Programında Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Yrd. Doç. Dr. Erkut TUTKUN

Üye : Doç. Dr. Seydi Ahmet AĞAOĞLU

Üye : Yrd. Doç. Dr. Melek KALKAN

Bu tez, enstitü Yönetim Kurul'unca belirtilen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Süleyman ÇELİK
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans çalışmam süresince, yardımlarından dolayı tez danışmanım
Doç. Dr. Seydi Ahmet AĞAOĞLU'na,

Bu çalışmam boyunca desteklerini ve gösterdikleri sabrı benden esirgemeyen,
hep yanımda olan aileme teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

A2 VOLEYBOL LİĞİ SAMSUN D.S.İ. SPOR ERKEK VOLEYBOL TAKIMININ BAZI FİZYOLOJİK VE KAN PARAMETRELERİNİN SEZONLARA GÖRE İNCELENMESİ

Uygar KURT, Yüksek Lisans Tezi

Bu çalışmanın amacı, bir voleybol takımı oyuncularının yıl içindeki antrenman evrelerinin bazı fizyolojik ve kan parametrelerine olan etkisini incelemektir.

Çalışmamıza, 2004-2005 sezonunda Türkiye A2 Voleybol Ligi B Grubunda yer alan Samsun D.S.İ. Spor Erkek Voleybol Takımının tümü, n=11, (yaş, 19.36±1.69; boy, 181.82±6.00; kilo, 74.09±9.3) katılmıştır.

Sporculardan hazırlık, müsabaka ve geçiş evresi başında olmak üzere bazı fizyolojik ve kan parametresi ölçümleri alınmıştır. Deneklere her ölçümden önce bilgi verilmiş ve onayları alınmıştır.

Anaerobik güç değerlerinde, HEB (Hazırlık Evresi Başı) ile MEB (Müsabaka Evresi Başı), HEB (Hazırlık Evresi Başı) ile GEB (Geçiş Evresi Başı) ve (Hazırlık Evresi Başı) ile GEB (Geçiş Evresi Başı) arasında istatistiksel açıdan önemli farklılıklar bulunmaktadır (p<.05). Aerobik güç değerlerinde, HEB ile MEB, HEB ile GEB arasında anlamlı bir artış göstermiş (p<.05) fakat MEB ile GEB arasında önemli bir fark bulunamamıştır. HDL-K, LDL-K ve Trigliserit değerlerinde, HEB ile MEB dışındaki dönemler arasında anlamlı bir artış bulunmuştur (p<.05). Total kolesterol değerlerinde ise, HEB ile MEB, HEB ile GEB arasında anlamlı bir farklılık yoktur fakat MEB ile GEB arasında anlamlı bir artış bulunmuştur (p<.05).

Bu çalışma sonucunda, antrenman evrelerinin, ölçülen fizyolojik ve kan parametreleri üzerinde büyük ölçüde etkili olduğu görülmüştür. Bu evrelerin daha iyi planlanmasıyla fizyolojik parametreler daha da iyi olabilir.

ABSTRACT**THE EXAMINATION OF SOME PHYSIOLOGICAL AND BLOOD PARAMETERS OF THE A2 VOLLEYBALL LEAGUE SAMSUN D. S. İ. SPORTS MALE VOLLEYBALL TEAM IN RESPECT OF THE SEASONS**

Uygar KURT, Master Thesis

The aim of this study is to examine the effects of the training phases of a volleyball team's players during the year on some physiological and blood parameters.

All the players of Samsun D. S. İ. Sports Male Volleyball Team, n=11 (age, 19.36 ± 1.69 ; height, 181.82 ± 6 ; body weight, 74.09 ± 9.3) which is in 2004-2005 season Turkey A2 Volleyball League B Group have participated in our study.

Some physiological and blood parameter measurements have been taken from the players in preparation phase start, competition phase start and transition phase start. Subject have been informed and their consent has been taken before every measurement.

Significant differences have been found in anaerobic power values between PPS (Preparation Phase Start) with CPS (Competition Phase Start), CPS (Competition Phase Start) with TPS (Transition Phase Start) and PPS (Preparation Phase Start) with TPS (Transition Phase Start). In aerobic power values, a significant differences has shown between PPS with CPS, PPS and TPS ($p<.05$); however, no significant differences has been seen between CPS and TPS. In HDL, LDL and Triglyceride values, significant differences have been observed between phases except PPS with CPS ($p<.05$). In Total Cholesterol values, there is no significant difference between PPS with CPS, PPS with tps; however, there is significant differences between CPS and TPS ($p<.05$).

As a result of this study, it has been observed that training phases have a big effect on the measured physiological and blood parameters. Physiological and blood parameters can be much better with a better planning of these phases.

University of Ondokuz Mayıs, Samsun, April 2006

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Fiziksel Aktivitelerin Enerji yolları	18
Tablo 2. Değişik Aktiviteler Arasında Gerekli Olan Enerjinin, Değişik Enerji Sistemleri Tarafından Sağlanma Oranları.....	22
Tablo 3. Enerji Sistemlerinin Genel Özellikleri.....	26
Tablo 4. Referans Aralıklar.....	30
Tablo 5. Deneklere Ait Bilgiler.....	34
Tablo 6. Anaerobik Güç Değerleri	34
Tablo 7. Antrenman Evrelerinin Anaerobik Güç Üzerine Etkisi	35
Tablo 8. Aerobik Güç Değerleri.....	36
Tablo 9. Antrenman Evrelerinin Aerobik Güç Üzerine Etkisi.....	37
Tablo 10. HDL değerleri.....	37
Tablo 11. Antrenman Evrelerinin HDL'ye Etkisi	38
Tablo 12. LDL değerleri	39
Tablo 13. Antrenman Evrelerinin LDL'ye Etkisi.....	40
Tablo 14. Total Kolesterol değerleri.....	40
Tablo 15. Antrenman Evrelerinin Total Kolesterol Etkisi	41
Tablo 16. Trigliserit değerleri	42
Tablo 17. Antrenman Evrelerinin Trigliserit Üzerine Etkisi	43

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Egzersizin Süresi ve Şiddetinin Enerji kaynaklarıyla ilişkisi	17
Şekil 2. ATP senteziyle oluşan ADP'nin resenteziyle yeniden ATP oluşumu	24
Şekil 3. Antrenman evrelerine göre anaerobik güç değerleri	35
Şekil 4. Antrenman evrelerine göre aerobik güç değerleri.....	36
Şekil 5. Antrenman evrelerine göre HDL değerleri.....	38
Şekil 6. Antrenman evrelerine göre LDL değerleri	39
Şekil 7. Antrenman evrelerine göre Total Kolesterol değerleri.....	41
Şekil 8. Antrenman evrelerine göre Trigliserit değerleri	42

SİMGELER VE KISALTMALAR

HEB	Hazırlık Evresi Başı
MEB	Müsabaka Evresi Başı
GEB	Geçiş Evresi Başı
HDL	Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein (High Density Lipoprotein)
LDL	Düşük Yoğunluklu Lipoprotein (Low Density Lipoprotein)

İÇİNDEKİLER**İÇ KAPAK****ONAY SAYFASI****TEŞEKKÜR****ÖZET****ABSTRACT****TABLolar LİSTESİ****ŞEKİLLER LİSTESİ****SİMGELER VE KISALTMALAR****İÇİNDEKİLER**

1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Cümlesi.....	2
1.2. Alt Problemler.....	2
1.3. Hipotezler	3
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	4
1.5. Sayılıtlar	4
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Antrenman Evreleri.....	5
Antrenörün Yeterliliği.....	6
Sporcunun Yeterliliği.....	6
İmkanlar	7
Antrenman Evrelerini Etkileyen Faktörler.....	7
Müsabaka Takvimi	7
Hedefler.....	8
Sporcunun Antrenman Durumu.....	8
2.1.1. Geçiş Evresi	9
2.1.2. Hazırlık Evresi.....	10
2.1.3. Müsabaka Evresi	11
2.2. Voleybolda Antrenman Evreleri.....	13

2.2.1.	Voleybolda Geçiş Evresi.....	14
2.2.2.	Voleybolda Hazırlık Evresi.....	14
2.2.3.	Voleybolda Müsabaka Evresi	15
2.3.	Voleybolcuların Fizyolojik Özellikleri	16
2.3.1.	Aerobik Güç	16
2.3.2.	Anaerobik Güç	20
2.3.2.1.	Alaktik Anaerobik Enerji Yolu.....	23
2.3.2.2.	Laktik Anaerobik Enerji Yolu	25
2.3.3.	Hdl Kolesterol	26
2.3.4.	Ldl Kolesterol.....	28
2.3.5.	Total kolsterol	29
2.3.6.	Trigliserit.....	29
3.	MATERYAL METOT.....	31
3.1.	Denekler	31
3.2.	Verilerin Toplanması.....	31
3.2.1.	Test Yönetimi.....	31
3.2.2.	Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü	31
3.2.3.	Dikey Sıçrama Ölçümü.....	32
3.2.4.	Cooper Ölçümü	32
3.2.5.	Kan Ölçümleri	32
3.2.6.	İstatistik	33
4.	BULGULAR	34
5.	TARTIşMA.....	44
6.	SONUÇ VE ÖNERİLER	48
7.	KAYNAKLAR	50
8.	ÖZGEÇMİş	58

1. GİRİŞ

Voleybol gibi takım oyunlarındaki bireysel fizyolojik özellikler, fiziksel performans kapasitesi ve teknik–taktik beceriler tüm takımın başarısını etkiler. Pek çok takım sporunda olduğu gibi voleybolda da sezon öncesi hazırlık evresinde fiziksel kapasiteyi geliştiren antrenmanlar yapılırken, sıklıkla bu evrenin sonlarına doğru teknik–taktik ve hazırlık maçlarına da önem verilmelidir. Müsabaka evresinde ise sporcular genellikle teknik–taktik çalışmalara ve müsabakalara yoğunlaştıklarından, kondisyona yönelik çalışmalara ayrılan süre azalabilmektedir (Hakkinen, 1993). İşte bu yüzden hazırlık evresinde kazanılan özelliklerin müsabaka sezonu süresince korunması çok önemlidir.

Müsabaka evresinde ise sadece teknik çalışmalar değil dayanıklılık çalışmalarına da yer verilmelidir. Bu evrede hemen hemen bütün çalışmalar sonucu elde edilen kazanımların müsabakalara yansıtılması beklenir. Antrenman programındaki hedefler bu dönemde gerçekleştirilmeye çalışılır.

Bu durum ise voleybolcuların diğer sporculardan daha farklı özelliklere sahip olmasını gerektirir. Örneğin hızlı kavrama, konsantrasyon ve takım içi uyum çok önemlidir. Dolayısıyla oyuncuların gelişiminde koordinasyon özelliklerinin kazandırılmasına gayret edilmeli ve becerilerini baskı altında dahi uygulayacak şekilde çalıştırılmalıdırlar.

Bir çok spor dalında olduğu gibi, voleybolda da başarıyı etkileyen türlü faktörler arasından en önemlisi, antrenman programlamasıdır.

Geçiş evresinde ise sporcular kendi branşları dışında bir etkinlik içinde olmalıdırlar. Antrenmanların bir yıl boyunca, haftada 3-4 gün düzenli olarak sürdürülmesi, kişinin gerçek anlamda kendini zorlaması ile olanaklıdır. Böyle bir evrenin geçilmesi, sonraki evrelere ve yeni hedeflere yönelik çalışma için motivasyon depolamayı sağlayacaktır.

Fizyolojik açıdan ise konunun önemi enerji üretimindedir. İnsan vücudunun türlü hareketleri meydana getirebilmesi mevcut enerji kapasitesine bağlıdır (Sönmez, 2002). Enerji, besinlerin vücutta yakılması sonucu oluşur.

Bu çalışmada, A-2 Liginde mücadele eden Samsun D.S.İ. Spor Erkek Voleybol Takımının bazı fizyolojik özellikleri ile kan parametrelerinin belirlenmesi ve bunların antrenman evrelerine göre incelenmesi amaçlandı.

1.1. Problem Cümlesi

- 1.1.1. Antrenman evrelerinin, bazı fizyolojik ve kan parametrelerine etkisi var mıdır?

1.2. Alt Problemler

- 1.2.1. Hazırlık evresi başındaki HDL ile müsabaka evresi başındaki HDL arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?
- 1.2.2. Hazırlık evresi başındaki HDL ile geçiş evresi başındaki HDL arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?
- 1.2.3. Müsabaka evresi başındaki HDL ile geçiş evresi başındaki HDL arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?
- 1.2.4. Hazırlık evresi başındaki LDL ile müsabaka evresi başındaki LDL arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?
- 1.2.5. Hazırlık evresi başındaki LDL ile geçiş evresi başındaki LDL arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?
- 1.2.6. Müsabaka evresi başındaki LDL ile geçiş evresi başındaki LDL arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?
- 1.2.7. Hazırlık evresi başındaki Total Kolesterol ile müsabaka evresi başındaki Total Kolesterol arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?.
- 1.2.8. Hazırlık evresi başındaki Total Kolesterol ile geçiş evresi başındaki Total Kolesterol arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?
- 1.2.9. Müsabaka evresi başındaki Total Kolesterol ile geçiş evresi başındaki Total Kolesterol arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?
- 1.2.10. Hazırlık evresi başındaki Trigliserit ile müsabaka evresi başındaki Trigliserit arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?
- 1.2.11. Hazırlık evresi başındaki Trigliserit ile geçiş evresi başındaki Trigliserit arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?
- 1.2.12. Müsabaka evresi başındaki Trigliserit ile geçiş evresi başındaki Trigliserit arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?
- 1.2.13. Hazırlık evresi başındaki Aerobik güç ile müsabaka evresi başındaki Aerobik güç arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?
- 1.2.14. Hazırlık evresi başındaki Aerobik güç ile geçiş evresi başındaki Aerobik güç arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?

- 1.2.15.** Müsabaka evresi başındaki Aerobik güç ile geçiş evresi başındaki Aerobik güç arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?
- 1.2.16.** Hazırlık evresi başındaki Anaerobik Güç ile müsabaka evresi başındaki Anaerobik Güç arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?
- 1.2.17.** Hazırlık evresi başındaki Anaerobik Güç ile geçiş evresi başındaki Anaerobik Güç arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?
- 1.2.18.** Müsabaka evresi başındaki Anaerobik Güç ile geçiş evresi başındaki Anaerobik Güç arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık var mıdır?

1.3. Hipotezler

Hazırlık evresi başı, müsabaka evresi başı ve geçiş evresi başında alınan fizyolojik ve kan parametreleri karşılaştırıldığında:

- 1.3.1.** Hazırlık evresi başındaki HDL ile müsabaka evresi başındaki HDL arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.
- 1.3.2.** Hazırlık evresi başındaki HDL ile geçiş evresi başındaki HDL arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.
- 1.3.3.** Müsabaka evresi başındaki HDL ile geçiş evresi başındaki HDL arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.
- 1.3.4.** Hazırlık evresi başındaki LDL ile müsabaka evresi başındaki LDL arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.
- 1.3.5.** Hazırlık evresi başındaki LDL ile geçiş evresi başındaki LDL arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.
- 1.3.6.** Müsabaka evresi başındaki LDL ile geçiş evresi başındaki LDL arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.
- 1.3.7.** Hazırlık evresi başındaki Total Kolesterol ile müsabaka evresi başındaki Total Kolesterol arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.
- 1.3.8.** Hazırlık evresi başındaki Total Kolesterol ile geçiş evresi başındaki Total Kolesterol arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.
- 1.3.9.** Müsabaka evresi başındaki Total Kolesterol ile geçiş evresi başındaki Total Kolesterol arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.
- 1.3.10.** Hazırlık evresi başındaki Trigliserit ile müsabaka evresi başındaki Trigliserit arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.

- 1.3.11.** Hazırlık evresi başındaki Trigliserit ile geçiş evresi başındaki Trigliserit arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.
- 1.3.12.** Müsabaka evresi başındaki Trigliserit ile geçiş evresi başındaki Trigliserit arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.
- 1.3.13.** Hazırlık evresi başındaki Aerobik güç ile müsabaka evresi başındaki Aerobik güç arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.
- 1.3.14.** Hazırlık evresi başındaki Aerobik güç ile geçiş evresi başındaki Aerobik güç arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.
- 1.3.15.** Müsabaka evresi başındaki Aerobik güç ile geçiş evresi başındaki Aerobik güç arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.
- 1.3.16.** Hazırlık evresi başındaki Anaerobik Güç ile müsabaka evresi başındaki Anaerobik Güç arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.
- 1.3.17.** Hazırlık evresi başındaki Anaerobik Güç ile geçiş evresi başındaki Anaerobik Güç arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.
- 1.3.18.** Müsabaka evresi başındaki Anaerobik Güç ile geçiş evresi başındaki Anaerobik Güç arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık vardır.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

- 1.4.1.** Bu araştırma, 2004–2005 sezonunda A2 deplasmanlı voleybol liginde mücadele eden Samsun D.S.İ. Spor İhtisas Kulübü Erkek Voleybol takımındaki sporcularla sınırlıdır.
- 1.4.2.** Araştırma, test protokolünde bulunan ölçüm çeşitleriyle sınırlandırılmıştır.

1.5. Sayıtlar

- 1.5.1.** Deneklerin tüm test prosedürlerini doğru olarak uyguladıkları varsayılmıştır.
- 1.5.2.** Deneklerin tüm test ve çalışmalarda en iyi performansı gösterdikleri varsayılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. ANTRENMAN EVRELERİ

Son yıllarda hem takım hem de bireysel sporlardaki güç gelişimi belirgin olarak görülmektedir. Bu gelişim yalnızca dış etmenlere bağlı olmayıp bilimsel çalışmalara, amacına uygun antrenman planlamasına da bağlıdır. Antrenman planlaması, bir sporcunun ya da takımın amacına ulaşabilmesi için ortaya koyduğu hedeflerin daha önceden belirlendiği bir formüldür (Sevim, 2002). Sezonlara göre antrenman planlaması genel antrenman planlamasının önemli bir parçasıdır.

Modern antrenman planlama teorisinin ilk kez Sovyet Antrenman bilimcisi Matwejew tarafından ortaya konduğu bilinmektedir. Daha sonra birçok antrenman bilimcisinin de katkılarıyla günümüzdeki şeklini alan antrenman planlaması, antrenman biliminin en önemli alanlarından biri olarak gelişmektedir.

Bompa'ya (2003) göre, antrenman planlaması, sporcunun yoğun antrenman ve sportif verimlilik değerlerine ulaşmasına yardımcı olan, iyi düzenlenmiş, sistemli ve bilimsel verilere dayalı bir yönetim sunumudur. Antrenman planlaması, antrenörün yıl boyunca sportif verimliliğe yol göstermesi ve yönlendirilmesi için vazgeçilmez bir araçtır. Bir yıllık plan, periyotlamasına (yıllık planın antrenman evrelerine bölünmesine) ve antrenman ilkelerine dayanır. Yıl boyu süren, planlı ve düzenli bir şekilde işletilen bir antrenman programıyla, sporcunun verimi en üst seviyeye çıkartılır.

Antrenman evrelerini belirlerken diğer bir önemli konu ise yüklenmenin dozu ve yüklenme ile dinlenme arasındaki ilişkidir. Planlamadaki başarının sırrı her sezondaki önceden planlanan yüklenme yoğunluğu ile yüklenme kapsamı arasındaki orantı olacaktır (Sevim, 2002).

Antrenmanın amacını Bompa (2003) şöyle tanımlamıştır, sporcuları istenilen sürelerde, sporsal formun geliştirilmesi ile yüksek bir verim düzeyine ulaştırmaktır. Antrenman planlamasının en önemli kriterlerinden biri, sporsal kapasitenin en üst seviyesine önceden belirlenen tarihte ulaşabilmektir. Antrenman planlamasının tüm yaş gruplarında uygulanması gerekir fakat özellikle deneyimsiz sporcular söz konusu olduğunda antrenörler tarafından kesinlikle uygulanmalıdır. İyi bir deneyim geçmişi ve alt yapısına sahip olan sporcular bir sonraki yılın antrenman planının yapılmasında antrenörlerine faydalı olabilirler. Böylece antrenör antrenman programını, hem kendi açısından hem de sporcular açısından da düzenleyebilmiş olacaktır.

Antrenman biliminin sportif verimlilik ve sportif başarıya dönük genel stratejisinin en önemli unsurlarından biri planlamadır. Çakıroğlu (1997), antrenman planlamasının başarısını belirleyen üç önemli faktörü şöyle sıralamıştır.

Antrenörün Yeterliliği

Antrenman planlamasında en etkili rol şüphesiz antrenörlerindir. Çünkü mevcut antrenman planlama teorisini pratiğe geçirecek olan antrenördür. Bilindiği gibi antrenmanın en önemli prensiplerinden biri antrenmanın bireyselleştirilmesidir. Antrenman planlamasının ilkeleri de antrenörce branş ve sporcuya özel olarak uygulanabilmelidir (Bompa, 2003).

Antrenörün bilgisi ve fedakarlığı ölçüsünde antrenman planlaması başarılı olacaktır. Tabii ki uluslararası antrenman bilimi literatürünün ne ölçüde takip edilebildiği de önemlidir. Bu ise ülkenin spor bilimindeki uluslararası gelişmeleri ne derece takip edebildiği ile yakından ilişkilidir.

Sporcunun Yeterliliği

Sporcuların bilinçlilik düzeyi planlamanın hedeflerine ulaşmasını kolaylaştırır. Planlamanın kısa ve uzun vadedeki amaçları sporculara anlatılır ve bu amaçlar doğrultusunda her bir sporcunun kişisel olarak kendi görev ve sorumluluklarının farkında olması sağlanmalıdır

İmkanlar

Antrenmanın her alanında olduğu gibi planlamanın başarısı da teknolojik ve sosyo-ekonomik imkanlarla yakından ilgilidir. Sosyo-ekonomik ve teknolojik açıdan gelişmiş ülkelerin sportif alanda daha başarılı ülkeler olmaları şaşırtıcı değildir (Çakıroğlu, 1997).

Antrenman Evrelerini Etkileyen Faktörler

Antrenman evrelerini etkileyen 3 faktör vardır. Bunlar;

1. Müsabaka takvimi (Fikstür).
2. Hedefler
3. Sporcunun antrenman durumu

1. Müsabaka Takvimi

Antrenman evreleri ve müsabaka takvimi arasındaki ilişki düzeyi her zaman tartışma konusu olmuştur. Yarışma takvimi federasyonlar veya organizatörler tarafından doğru düzenlendiğinde ilgili spor dalına çok faydalı olur. Fakat bu yarışma takviminin, sezon öncesinde belirlenmesi ve aksaklıklar doğuracak şekilde değiştirilmemesi gerekir (Çakıroğlu 1997; Sevim, 2002).

Matwejew'e (1972) göre, bir müsabaka takvimi, aşağıdaki noktalar göz önüne alınarak hazırlanmalıdır.

Müسابakalar zorluklarına göre giderek yükselen bir sıra takip etmelidirler.

Esas müsabaka evresi, sporcunun hazırlık için ihtiyaç duyduğu devreye rastlamaması gerekir.

Müsabaka sayısı, sportif verimliliği arttıracak dozda olmalı, sporculara fazla yüklenmelere sebep olmamalıdır.

Müsabaka takvimi sezon başından önce açıklanmalı ve daha sonra değişikliklere sahne olmamalıdır.

Bu şartları dolduran bir müsabaka takvimi söz konusu olursa, ancak o zaman müsabaka takvimi ile antrenman planı arasında bir harmoni beklenebilir.

2. Hedefler

Her antrenman planı için bir ana hedef ve ana hedefe ulaşmak için de ara hedefler belirlenir. Aynı şekilde bir yıllık antrenman planının hedefi Avrupa şampiyonası olabilir, böylece ara hedefler de Avrupa şampiyonasına kadar yapılan müsabakalar veya elemeler olacaktır. Unutulmamalıdır ki, müsabaka takvimi ile hedeflerin tespit edilmesi arasında sıkı ilişkiler mevcuttur. Zamanında ve gerçekçi bir biçimde tespit edilen hedeflerin başarılı olması beklenir.

3. Sporcunun Antrenman Durumu

Antrenman planının hazırlanması sırasında ilk yapılacak iş sporcunun o anki antrenman seviyesinin tespiti olmalıdır. Bu başlangıç noktasını teşkil eder. Bu nokta tıbbi, biomekanik, psikolojik, sosyolojik ve motorik testleri gerektirir. Bunlarla sadece voleybolcunun o anki durumu tespit edilmekle kalınmış olunmaz, daha öncede bahsedildiği gibi bu testlerin sistematik uygulandığı hallerde yetenek tespiti de hızlandırılmış olur. Bu testler sonucunda, voleybolcular buldukları antrenman çağlarına göre (başlangıç, gelişme ve verimlilik çağları) sınıflandırılırlar (Antrenman planlaması ve periodizasyon, 2005).

Sporsal verim düzeyinin üst seviyede olması organizmadaki uyuma, antrenmanın özelliklerine, psikolojik uyuma ve beceri gelişimine bağlıdır. Bu özelliklerin nitelik gelişimi de süreye bağlıdır. Her antrenman evresinin süresini yarışma takvimi belirler. Sporcular aylar boyunca çalışarak sportif kapasitelerini en üst seviyede tutmaya çalışırlar. Bunun gerçekleştirilebilmesi için iyi hazırlanmış ve planlanmış bir yıllık antrenman planı gerekir (Bompa, 2003). Genel olarak spor etkinliklerinin başarılı olması üç etmene bağlıdır. Bu etmenlerin üçünün de düzenli olarak çalıştırılması ve geliştirilmesi gereklidir. Başarı buna bağlı olarak kendiliğinden ortaya çıkar.

Birinci etmen fiziksel kapasite, ikincisi teknik ve taktik kapasite, üçüncü ise psikolojik kapasitedir.

Paşaoğlu (1995), bir antrenman periyotlamasında, üç etmenin göz önüne alınarak geliştirilmesi gerekli olduğunu belirtmiştir.

Buna bağlı olarak bir antrenman periyotlaması üç kısımdan oluşur.

- Geçiş evresi,
- Hazırlık evresi,
- Müsabaka evresi.

Gelişmiş bir antrenman planlama yeteneğini, Bompa (2003), yıllar süren deneyim ve gözlemlere dayanan bir plan oluşturarak kolaylaştırılabildiğini ve devamlı olarak geliştirilebilir olduğunu belirtmiştir.

Bu üç evre birbirinden farklı görünse de her evre bir sonraki evreyi destekler ve tamamlar niteliktedir. Bir tanesinin uygulanamaması diğer evreleri de etkiler ve sapmalar meydana getirir (Dündar, 1995).

2.1.1. Geçiş Evresi

Bu antrenman evresine “geçiş dönemi” de denmektedir. Bu dönemde sporcular kendi spor dallarının dışında başka spor dallarıyla ilgilenirler. Geçiş evresinde yapılan çalışmaların amacı, çeşitli eğlenceli oyunlar oynayarak, sahip oldukları kondisyonlarını kaybetmeden hazırlık sezonuna daha fit bir beden ile girebilmektir (Sevim, 2002).

Bu dönemdeki hazırlık ve müsabaka evresine göre farklılıklar göstermelidir. Bompa (2003) geçiş evresini, sporcu yoğun bir antrenman programına girmeden önce psikolojik yapının, fizyolojik yapının ve merkezi sinir sisteminin dinlenmesi ve yenilenmesi olarak tanımlamıştır.

Uzun ve yorucu bir hazırlık ve müsabaka evresinin ardından sporcular hem fizyolojik hem de psikolojik olarak bitkin durumdadırlar. Kas yorgunluğu müsabaka evresi bittikten sonra ortadan kaybolursa da psikolojik yorgunluğun etkileri sporcular üzerinde uzun bir süre görülebilir. Bu durum göz önüne alındığında sporcuların yeni bir hazırlık ve müsabaka evresine girebileceğine inanmak zordur. Sonuç olarak yeni bir müsabaka evresi için hazırlık evresi antrenmanlarına başlamadan önce sporcular fiziksel ve psikolojik olarak yenilenmek için dinlenmelidirler. Yeni hazırlık evresi başladığında sporcular yenilenmiş olacak ve antrenmanlara istekle katılacaklardır. Aslında geçiş evresinin başarısını sporcuların antrenmanlara gösterdikleri ilgi belirlemektedir (Bompa, 2003).

Psikolojik yorgunluğun ortadan kaldırılması Bompa (2003), tarafından geçiş evresinin en önemli amacı olarak kabul edilmiştir. Bir müsabaka evresinin olumsuz psikolojik etkileri belirlenemez ve ortadan kaldırılamaz ise bunu isleyen hazırlık evresi süresince bu olumsuz etkiler performansı etkileyebilir.

Geçiş evresi iki adet yıllık döngü arasında bir köprü oluşturmaktadır. Bu evrenin ana hedefleri genel fiziksel hazırlanmanın korunması olduğu gibi psikolojik dinlenmenin, gevşemenin ve biyolojik yenilenmenin kolaylaştırılmasıdır. Yoğun bir çalışma evresinden pasif dinlenmeye yapılan ani geçiş sporcuların organizmasında olumsuz etkiler doğurabilir, bu da aşırı gerginlik, iştahsızlık ve sindirim sistemindeki rahatsızlıklar meydana gelmesine sebep olur (Bompa, 2003).

Antrenmanların bırakılmasından sonra baş ağrısı, bitkinlik, gerilim, iştahsızlık, ilgisizlik, ve depresyon sıkça görülen psikolojik sorunlardır. Bu belirtilerin nedenleri antrenman sonrasında testosteron ve Beta-Endorfin ve Nöro-Endorfin düzeylerindeki değişimlerdir (Houmard, 1991).

Geçiş evresi antrenör ve sporcular tarafından iyi planlanmalıdır. Bu dönem boyunca sporsal ahlak göz ardı edilmemelidir. Aşırı derecede alkol almak geçiş evresinde bile zararlıdır. Diğer yandan doğru ve sportif bir yaşantı düzeni uygun bir diyetle sürdürülebilmektedir. Bu evrede 2-4 kilodan fazla kilo almak istenilmeyen bir durumdur (Bompa, 2003).

Geçiş evresi süresince antrenör bir sonraki yılın antrenman planının taslağını çıkarmalıdır. Böylece yeni hazırlık evresinin başında yeni planı sporcularına sunabilecektir.

2.1.2. Hazırlık Evresi

Yıllık antrenman periyotlamasının en önemli bölümü olan bu evre süresince sporcular yarışma evresi için gerekli olan fiziksel, teknik, taktik, teorik ve psikolojik hazırlığın genel temellerini oluşturmaya çalıştığı için bu evre tüm antrenman yılı için çok büyük bir öneme sahiptir (Sevim, 2002; Bompa, 2003).

Sevim (2002), hazırlık evresinin sporcuların müsabaka evresine daha uyumlu girebilmesini sağladığını, sporcuların kondisyonlarını spor dalının gereklerine uygun olarak düzenlediğini, yüksek form durumuna ulaşmayı amaçladığını ve taktiksel zekâ geliştirdiğini belirtmiştir.

Hazırlık evresi müsabaka evresine temel oluşturur. Dündar'a (1994) göre, hazırlık evresindeki antrenmanların, müsabaka evresinde uygulanacak olan, şiddeti yüksek antrenman programını kaldırabilecek, alt yapıyı oluşturması asıl amaç olarak belirlenmiştir.

Bu dönemde, çalışmaların yüklenme kapsamı geniştir, müsabaka evresine yaklaştıkça bu kapsam daraltılır (Sevim, 2002).

Dündar (1994), yüksek miktarda yapılan çalışmanın zaman içerisinde şiddetinin arttırılmasının çok önemli ve gerekli olduğunu bildirmiştir. Sporsal verimin sürekli arttırılacağı göz önünde bulundurulursa genel antrenman dışında özel antrenman da yapılmalıdır. Bu nedenle sporcuların bazı özellikler göz önünde bulundurularak çok yönlü bir antrenman programına gereksinim vardır. Bu özellikler şöyle sıralanabilir;

Sporcunun gelişim evresi

Sporcunun özelliği

Sporcunun kuvvetli ve zayıf yanları,

Ayrıca her antrenman özelliğine verilecek ağırlık yüzdeleri dikkatlice düzenlenmelidir. Hazırlık evresi her spor dalına göre farklılıklar gösterir.

Bu evrede uygulanacak yetersiz antrenmanların müsabaka evresinde hiçbir antrenman yöntemiyle düzeltilemeyecek olan gözle görülür etkileri olacaktır. Bu nedenle, tüm evre boyunca yüksek bir antrenman kapsamı, organizmanın antrenman kapsamının özelliklerine yeterli bir biçimde uyum sağlaması için gerekli olan zeminin yaratılması açısından önemlidir (Bompa, 2003)

2.1.3. Müsabaka Evresi

Müsabaka evresinde, hazırlık evresinden gelen kondisyon bakımından formda olan sporcuların, teknik–taktik, form ve elde edilen yüksek düzeydeki güç yeteneği korunur (Sevim, 2002).

Tüm antrenman evrelerinin en verimli şekilde gerçekleştirilmesi ve böylece sporcunun yeteneklerini geliştirerek müsabakalarda veya şampiyonalarda başarı göstermesi müsabaka evresinin en önemli görevleri arasındadır.

Bompa (2003), müsabaka evresinin genel hedeflerini şöyle sıralamıştır;

- Biyomotor yetilerin ve psikolojik etmenlerin sporun özelliklerine göre sürekli gelişimi
- Tekniğin pekiştirilmesi
- Taktiksel davranışların belirlenerek kusursuzlaştırılması ve müsabaka deneyimi kazanımı
- Genel fiziksel hazırlık düzeyini korumak
- Kişinin kuramsal bilgi düzeyini geliştirmek

Hazırlık evresinde gelişimine başlanmış spor branşına özgü özel kondisyon seviyesinin daha üst seviyeye çıkartılabilmesi, müsabaka evresinde de geliştirmeye devam etmekle sağlanabilir. Dündar'a (1994) göre, üst düzey performans ancak bu sayede sergilenebilir. Hazırlık evresinde ulaşılan kondisyon düzeyi müsabakalar ve müsabakalara özgü antrenmanlarla korunmalıdır. Gözden kaçan konuların başında, spor dalına özgü teknik gelişim antrenmanlarının geniş tutulup, temel kondisyonun öğeleri olan kuvvet, sürat, hareketlilik v.b. unsurları içerisinde bulundurulmuş antrenmanlardan uzak durulmaması gerektiğidir.

Bu evrenin asıl amacı, yarışma performansını geliştirebilmek ve sürekli hale getirmektir. Performans, yarışmaya özel antrenman ve yarışmalarla elde edilir. Genel ve özel antrenmanlar azaldığından, toplam antrenman miktarı biraz azalır ancak antrenman şiddeti yükselir. Yarışma sıklığı hava şartlarına, yarışma yüklenmesinin fiziksel ve zihinsel baskısına karşı koyabilme yeteneğine bağlı kalır.

Müsabaka evresinin hedeflerine, özel becerilerin ortaya konması, alıştırmalar ve müsabakalar ile gerçekleşen antrenman yoluyla ulaşılır. Sporcunun verimi iyi planlanmış antrenman programları doğrultusunda gelişim göstermelidir. Buna karşın verim, sabit kalıyor veya azalıyor ise antrenörün varması gereken sonuç; hazırlık evresinde yüklenme şiddeti artarken yüklenme miktarı gereğinden fazla düşürülmüştür. Antrenman şiddeti ile kapsamı arasında doğru oranı bulmak ustaca bir iştir ve bunu gerektiği gibi yapamayanlar kendilerini düş kırıklarına hazırlamalıdır (Bompa, 2003).

2.2. VOLEYBOLDA ANTRENMAN EVRELERİ

Her antrenman evresinin başında antrenör, belirli antrenman evresi sırasında veya sonunda ulaşılmaması gereken verimlilik hedeflerini ve test ölçütlerini not etmelidir. Her antrenman evresinin hedefleri ritmik olarak yapılmalıdır (Bompa, 2003).

Yüktaşır ve ark. (2000) 'na göre, tüm spor dallarında olduğu gibi voleybolda da başarılı olabilmek için antrenman teori ve metodolojisinden ve ona yardımcı olan bilim dallarından yararlanması gerekir. İşini planlama ve organize etme ihtiyacı, antrenörün değişimini ve gelişimini tamamlayıcı bir unsundur.

Yapılması gereken şunlardır:

- ❑ Oyucunun kişisel gelişiminde ve takım performansının gelişiminde gitgide daha zor amaçlara ulaşma çabası, antrenörün işini olabildiğince iyi yapmaya iter.
- ❑ Bir takım için gerekli olan tüm şartları bulunduran uygun çalışma ortamı sağlamalıdır.
- ❑ Takımın gelişiminde kolaylıklar sağlayarak, antrenörün de kendi gelişiminde önemli rol oynayacaktır.

Bir voleybol takımının sporsal veriminin ve formunun hazırlık evresi çalışmalarına bağlı olduğu düşünülürse, hazırlık evresindeki çalışmaların takımın fizyolojik ve psikolojik adaptasyonu, optimal verim için daha uzun tutulması ve amaca uygun planlanması gerekmektedir (Hakkinen, 1988). Hazırlık evresini sporun özelliklerine ve kişinin uyguladığı yıllık planın çeşidine bağlı olarak 12-24 hafta arasında olabileceği, bireysel sporlar için Hazırlık evresi süresinin, yarışma evresi süresinin 1-2 katı, buna karşın takım sporları için bu sürenin daha kısa olabileceğini fakat 8-12 haftadan daha kısa olmaması gerektiğini ifade edilmiştir.

2.2.1. Voleybolda Geçiş Evresi

Geçiş evresi, başka spor ve aktiviteleri ve çeşitli eğlenceli oyunlarla geçirme olarak tanımlanır. Antrenmanların yıl boyunca sürmesi temel ilke olarak benimsenmesine rağmen, yüklenme şiddetleri, egzersiz sayısı, hazırlık ve müsabaka evresine göre değişiklik göstermelidir. Yine antrenmanların yüklenme şiddetleri ve antrenman sayıları, sporcu grubunun yaşı, fiziksel ve teknik kapasiteleri ve cinsiyetlerine göre değişken olmalıdır. Büyükler seviyesindeki oyuncularla, yıldız veya minik takım seviyesindeki oyunculara aynı programların uygulanamayacağı kesinlikle bilinmektedir.

Yıldızlar ve minikler seviyesindeki sporcular haftada 3–4 kez ikişer saatlik antrenmanlar, gençler seviyesindeki sporcular 5 kez antrenman yapmalıdır. Büyükler seviyesindeki sporcular ise 6–8 kez antrenman uygundur (Paşaoğlu, 1995).

Uzun süreli ve yoğun antrenmanlardan sonra insan vücudunun fiziksel ve psikolojik dinlenmeye ihtiyacı vardır. Bu devre esas müsabaka devresinden sonra 6 hafta kadar sürer. Bu süre bir aktif dinlenme olarak değerlendirilir. Yani antrenmanların ve müsabaka devresinin rekabetinin yarattığı yorgunluk, voleybol yerine başka dengeleyici sporlar; yüzme, futbol, basketbol, tenis yapılarak, ancak vücut gene hareket altında tutularak atılmaya çalışılır (Paşaoğlu, 1995).

2.2.2. Voleybolda Hazırlık Evresi

Voleybol sporu hızlı reaksiyon, çabukluk, dayanıklılık ve konsantrasyon gerektirmektedir. Başarılı olabilmek için oyuncular mutlaka yeterli ve planlı bir fiziksel hazırlıktan geçmelidirler (Aşçı, 1995).

Çok yönlü kondisyonel ve koordinatif özelliklerin geliştirilmesi, yeni aksiyonların öğretilmesi amaçlanmış ve voleybolcular için daha ağır bir antrenman devresine uyum sağlayabilme konusunda hazırlık niteliği taşımaktadır. Voleybol için önem taşıyan kas guruplarının kuvvetlendirilmesi amaçlanır (Antrenman planlaması ve periodizasyon, 2005).

Hazırlık evresinin sonuna doğru artık daha çok müsabaka evresine yönelik antrenmanlar yapılır. Bu evrede, takımın durumunu görebilmek ve eksik noktaları tespit edebilmek için çeşitli hazırlık turnuvalarına katılması sağlanır ve bazı istenmeyen durumlar için müsabaka evresi başlamadan önce aşağıda sıralanan çeşitli önlemler alınabilir.

1. Oyuncunun fiziksel kondisyonunun geliştirilmesi
2. Teknik becerilerin geliştirilmesi
3. Ferdi ve takım taktiklerinin geliştirilmesi

İyi bir hazırlık dönemi için müsabaka evresinde yüksek performansa ulaşmak için 4-6 haftalık bir süreye ihtiyaçları vardır (Derwall, 1991). Öte yandan Karatosun (1993), hazırlık çalışmalarını 45 gün olarak belirlemiştir.

Bu dönemde yapılan yüklenmenin, yüklenme ilkelerine uymadığı ve kompleks antrenman dizilişi ile yapılmadığı zaman, gelişmenin ertelenebileceği belirtilmiştir (Dick, 1980; Harre, 1982; Bompa, 2003).

2.2.3. Voleybolda Müsabaka Evresi

Bu dönem, oldukça uzun süren ve çok yüksek derecede fiziki ve psikolojik yorgunluklara sebep olabilen bir dönemdir.

Müسابakaların evresinde, hazırlık evresinde kazanılan teknik ve taktik becerilerin, fiziksel ve psikolojik destek ile sürdürülmesi için çalışmalar ve müsabakaların kendisini kapsar (Dündar 1994; Sevim, 2002). Müsabakaların haftada bir olduğu düşünülünce ve her hafta farklı bir rakiple karşılaşılacağı da göz önüne alınca, müsabaka evresindeki iki müsabaka arasının yoğun geçirileceği beklenir. Bu yoğunluk sadece teknik–taktik anlamında değil aynı zamanda genel kondisyonu korumak amacıyla şiddeti iyi düzenlenmiş ağırlık ve kros çalışmalarıyla da desteklenmelidir. Bilindiği gibi, müsabaka evresindeki çalışmalarla teknik gelişime ağırlık verilir fakat bu tekniksel gelişimin uygulanabilmesi sporcunun kondisyon düzeyine de bağlıdır.

2.3. VOLEYBOLCULARIN FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Her spor dalının birbirinden farklı olduğu göz önünde bulundurulursa, voleybol sporunun da diğer spor dallarından ayıran bazı farklı özellikleri olduğu görülür. Bu temel özelliklerin bilinmesi gerek antrenörlere, gerekse sporculara birçok fayda sağlar.

Sportif verimi en üst seviyeye çıkarabilmek için, biçimsel (morfolojik) özellikler büyük önem taşır. Bu yönde yapılan antropometrik çalışmalar fizik, yağ ve vücut ağırlığı ile vücudun spor dalına göre biçimli oluşunun performansı etkilediği açık bir şekilde belirtilmiştir (Acar, 1995). Sportif performans morfolojik, biyomekanik, fiziksel durum, psikoloji, çevre ve sosyo-kültürel yapı gibi birçok faktörü kapsar.

En önemlisi sporcuların fiziksel özelliklerini ve sportif performanslarını etkileyen biçimsel faktörleri bilmek gereklidir (Şifaver, 1991).

Voleybol, kısa süreli egzersiz periyotları ve dinlenmeyle değişmeli olarak yapılan “interval” bir spordur (McLaren, 1990; Turnagöl, 1994).

Voleybol sporunda teknik performansı sınırlayan anahtar faktörler olarak beceri ve fitness özellikleri gösterilebilir. Fitness parametreleri, dayanıklılık ve alaktik anaerobik güç, kuvvet, süre ve dikey sıçrama yeteneği performansın sınırlayıcı unsurlarındandır (Smith ve Robets, 1992).

2.3.1. Aerobik Güç

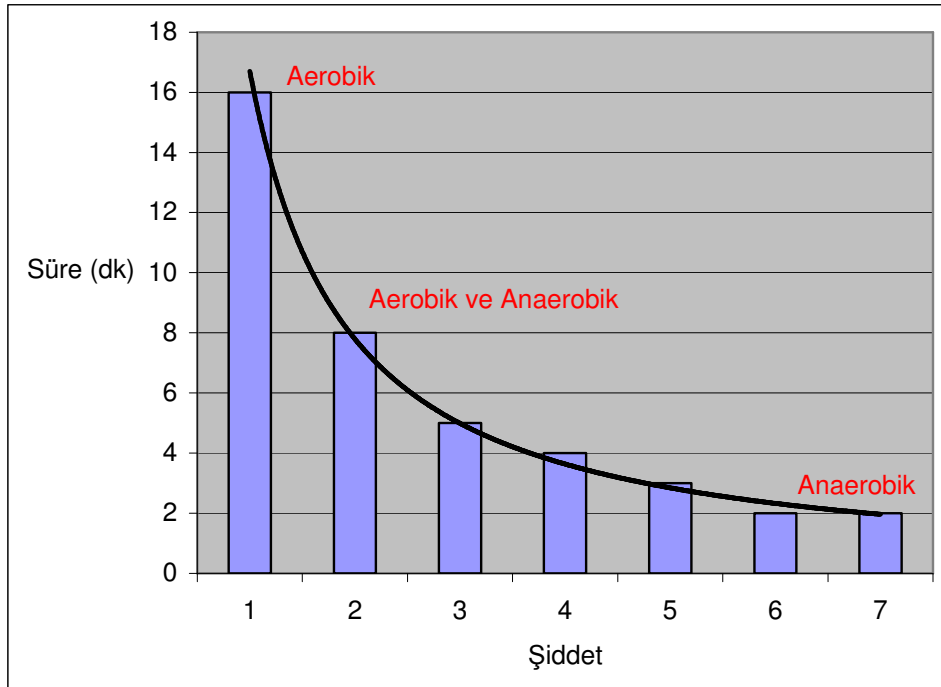
Aerobik metabolizma oksijenin ortamda bulunmasıyla karbonhidrat ve yağların, su ve karbondioksit kadar parçalanması ile enerji elde edilmesini sağlamaktadır. Aerobik, oksijenin varlığında oluşan organik süreçleri tanımlar. Bu süreçte oksijen, su oluşturmak için canlı hücrede oksijenden elde edilen ve besinlerde bulunan, organik moleküllerin hücreleri ile birleşir. Bu durum, suyun oluşumuyla sentezlenen enerjiyi bir miktar ısıya dönüştürür diğer kısmı hücrelerde birikir. Bu süreç sırasında açığa çıkan oksijen miktarı kişinin aerobik kapasitesini gösterir (Güneş, 2000; Ergen ve ark. 2002; Sönmez, 2002).

Aerobik kapasite, kişinin soluduğu havadan alabildiği ve dokulara taşıyabildiği maksimum oksijen miktarı olarak tanımlanabilir.

Enerji temel olarak yiyeceklerin vücutta oksijen ile yakılması (oksidasyonu) sonucu oluşur. Fakat, enerji yiyeceklerin bu şekilde oksidasyonu ile hemen üretilemez. Karbonhidrat, yağ ve protein adı verilen besin maddelerinde depolanan kimyasal enerji, bu besin maddelerinin enzimlerce kontrol edilen karmaşık kimyasal reaksiyonlarla parçalanması sırasında serbest bırakılır. Açığa çıkan bu serbest enerjiye adozintrifosfat (ATP) adı verilir. Bir başka anlatımla, besin maddelerinin içerisinde bulunan ve parçalanmaları sırasında açığa çıkan kimyasal enerji, direk olarak iş için kullanılmaz. ATP adı verilen bir başka kimyasal bileşimi oluşturmak için kullanılır. ATP vücutta bulunan tüm kas dokusu hücrelerinde depolanır (Sönmez, 2002).

Oksijen tüketimi egzersizin ilk dakikasında hızlı bir artış gösterir. Daha sonra ise daha kararlı bir denge seyreder ve egzersizin sonuna kadar bu denge korunur. Bu seviyedeki egzersizde gerekli ATP miktarı ile ATP için sağlanan aerobik enerji arasında denge oluşur (McArdle ve ark. 1991).

Şekil 1. Egzersizin Süresi ve Şiddetinin Enerji kaynaklarıyla ilişkisi (Günay ve Cicioğlu, 2001)



Egzersiz süresinin uzun ve şiddetinin az olması durumunda öncelikli olarak aerobik sistemden bahsedilebilir. Fakat, hiçbir zaman, iki enerji sistemi de tek başına tüm enerji gereksinimini karşılayacak şekilde davranmamakta, her zaman aktivitenin şiddetine ve süresine göre birbirlerine değişik oranlarda katkıları bulunmaktadır (Günay ve Cicioğlu, 2001). Antrenman programının hazırlanmasında ise antrenörün aerobik ya da anaerobik kaynaklardan hangisinin geliştirilmesi gerektiğine karar vermesi ve antrenman programının buna göre hazırlanması gerekir.

Aerobik yol tamamen submaksimal seviyedeki uzun süreli egzersizlerde kullanılır. Bu tür egzersizlerde yeteri kadar oksijenin kas hücrelerine taşınabilmesi için oldukça uzun bir süre vardır. Yüzme, kayak, kros, maraton, bisiklet gibi dayanıklılık spor dallarında enerji oluşumu aerobik yolla olur (Günay, 1998). Bu tür egzersizlerde oksijen kullanımı egzersizde ihtiyacı duyulan enerjiyi sağlamak için yeterlidir, bu nedenle laktik asit çok üst düzeyde birikmez (Hermansen ve Medbø, 1984). Oksijen gereksinimi ile tüketilen oksijen miktarı kararlı denge olarak adlandırılan düzeyde eşitlendiği zaman enerji üretimi tamamen aerobik yol ile devam eder. Uzun süreli egzersizlerden sonra dinlenme düzeyinin 2-3 katı kadar laktik asit oluşur. Bu yüzden yorgunluk laktik asit birikiminden daha çok karaciğer ve kaslardaki glikojen ve kandaki glikoz seviyelerinin azalması, yüksek vücut ısısıyla oluşan su ve elektrolit kaybından kaynaklanır (Günay, 1998; Fox ve ark., 1999).

Tablo 1. Fiziksel Aktivitelerin Enerji Yolları (Günay ve Cicioğlu, 2001)

Plan	Aktivite Süresi	Temel enerji sistemi	Aktivite Örneği
1	30 sn. den kısa	ATP-CP	Gülle atma, 100 m. koşu, yüksek atlama vb.
2	30 - 90 sn.	ATP-CP ve Laktik asit	200 - 400 m koşu, 100 m yüzme, buz pateni
3	90 - 180 sn.	Laktik asit ve Oksijen	800 m koşu, boks, güreş, Jimnastik
4	180 sn den uzun	Oksijen	Kros, Maraton vb.

Aerobik sistem, mitokondirilerde besin maddelerinin enerji sağlamak üzere oksidasyonu demektir. Bir başka deyişle, glikoz, yağ asitleri ve amino asitler bazı ara işlemlerden sonra oksijenle birleşerek AMP ve ADP'nin ATP'ye çevrilmesinde, tüketilecek büyük miktarda enerjiyi serbestleştirir (Dündar, 1994).

Karaciğer ve kaslarda glikojen ve kanda glikoz olarak bulunan karbonhidrat depolarının toplam enerji değeri yaklaşık 2000 kcal' dır. Yağ dokularında trigliserit olarak depo edilen yağların toplam enerji değeri ise yaklaşık 100.000 kcal' dır (Güneş, 2000). Aerobik sistem sonucunda çok daha fazla enerji elde edilir. Örneğin 1mol glikozdan anaerobik glikolizis sistemi yolu ile 3 mol ATP üretilirken, aerobik sistemle aynı miktardaki glikozdan 39 mol ATP üretilir (Sönmez, 2002).

Egzersizden sonra ATP-CP hemen, kas glikojeni ve karaciğer glikojeni ve bunların dışında glikoneojenezis¹ ile karaciğer glikojen çıkışının azaltılması ile birlikte yerine konulmaya çalışılır. Fakat toparlanma süresi, zengin karbonhidrat diyeti ile birlikte, 24–48 saat sürebilir (Ganong, 2005).

Panton (1993) ve Sezen (1995), dayanıklılık antrenmanları ile yaptıkları çalışmalarında sporcuların aerobik güç kapasitelerinde gelişimler belirlemişlerdir. Bu çalışmalarda da saptandığı gibi aerobik gücü geliştirebilmek için dayanıklılık antrenmanları yapılması gerekir.

Eler ve ark. (1999), sezon öncesine göre, sezon sonrası aerobik güç değerlerinde anlamlı azalmalar tespit etmişlerdir. Sporcuların aerobik güçlerindeki azalma sadece hazırlık evresinde, yoğun olarak uygulanan dayanıklılık antrenmanlarıyla değil sezon boyunca teknik–taktik, patlayıcı güç ve kuvvette devamlılık türü antrenmanlara daha fazla yer verilmesinden kaynaklanabilir.

Aerobik gücün belirlenmesi, kişinin kardiorespiratör uygunluğu hakkında bilgi edinilmesi için gereklidir (Tamer, 1995). Maksimum oksijen tüketimi (MaxVO₂), egzersizin yoğunluğuna, şekline ve yapılan spor dalına göre farklılık göstereceğinden dolayı, bir sporcu için aerobik ölçüm gerçekleştirilecek ise bu faktörler göz önüne alınmalıdır (Altun, 1998).

¹ Kan glukoz seviyesi ve glukoz metabolizması ile ilgili metabolik yollardan biri (Altınışık, 2004).

2.3.2. Anaerobik Güç

Her türlü aktivite için enerji gereklidir. Bu enerji, anaerobik enerjiyi serbest bırakan mekanizma sağlar. Kas tarafından yapılan işin şiddeti arttıkça, daha büyük miktarda ATP'nin parçalanması gerekir. Hala kas kasılması için gerekli enerjinin ATP den nasıl sağlandığı tam olarak bilinmemektedir (Kaynak, 1997).

Dönmez'e göre (1989), anaerobik güç, organizmanın yeterli oksijen almadığı, fakat çalışmaya devam edebildiği oksijensiz çalışma kapasitesidir.

Anaerobik güç, çalışma için gerekli olan enerjinin, bütünüyle oksijenin olmadığı bir ortamdan sağlanmasını temin eden yoldur (Kaynak, 1997).

Kısa süreli şiddeti yüksek eforlarda anaerobik enerji kaynakları kullanılır. Miktarları az olduğundan bu eforun devamı ancak bu enerji kaynaklarının tekrar yerine konulmasıyla mümkündür. Beş yada daha fazla yıl yüksek seviyede anaerobik güç sporlarını yapmış sporcular, antrenmansız yada dayanıklılık antrenmanı yapmış kişilere göre %30 daha yüksek anaerobik kapasiteye sahiptirler (Şenel, 1991; 1995).

7 dakikadan fazla süren sporlarda oksidasyon yavaştır ve ATP, yağ ve glikojenden sentezlenmektedir. Bu sistemle enerji sağlanabilmesi için hücrelere daha çok oksijen temin edilmesi, yağ ve glikojenin oksijen ile yanmasına, yardımcı hücre enzimlerine ve glikojenin tükenmesine gerek duyulmaktadır. Ersoy'a (2004) göre, egzersiz yoğunluğu artıkça oksijen alımını artırmak için daha sık nefes alınmakta ve bu durumda daha fazla aerobik enerji üretilmesi sağlamaktadır. Fakat oksijen alımı için bir sınırı vardır. Egzersiz yoğunluğu artıkça vücut daha fazla oksijen alamayacağı bir noktaya gelmektedir. Bu "maksimum oksijen alım düzeyi" ya da "MaxVO₂" olarak tanımlanır. MaxVO₂, yakıt kaynağı ve performans etkinliğinin belirlenmesi için önemlidir.

Elit sporcularda dahi maksimum kas gücünü 5-6 sn sürdürebilecekleri ATP bulunmaktadır. Kas lifinde bulunan ATP konsantrasyonu 4 mmol olduğundan açığa çıkan enerjinin ömrü kısadır (Sönmez, 2002; Green ve ark. 1996).

Voleybolda dikey sıçramanın önemi hücum oyuncusu olarak, rakip bloğu kolay bir biçimde geçebilmek, savunma oyuncusu olarak da rakip hücumu durdurabilmektedir. Hücumcular ancak bu şekilde bloğun üzerinden veya yanından rahatça geçebilir, blokcular ise rakip hücumu etkisiz hale getirebilir. Üst düzey olan veya olmaya çalışan her takımın dikey sıçramaya önem vermesi gerekmektedir (Yılmaz, 1994).

Voleybolda hücum yada blok yaparken başarılı olmanın en büyük etkeni rakip bloktan daha yüksekte olmaktır. Bu da dikey sıçramayla sağlanabilir. Bu seviyenin rakipten daha yüksek olması başarıyı getiren belirleyici unsurlardandır. Bunun yanı sıra aynı takım oyuncularının dikey sıçrama düzeylerinin de birbirinden çok farklı olmaması istenir. Çünkü, yapılacak ikili veya üçlü blok uygulaması sırasında oyunculardan birinin blok yüksekliğinin düşük olması, bloğun düzgün kurulamamasını ve dolayısıyla rakibin daha rahat hücum etmesini sağlayacaktır (Karatosun ve ark., 1999).

Tablo 2. Değişik Aktiviteler Arasında Gerekli Olan Enerjinin, Değişik Enerji Sistemleri Tarafından Sağlanma Oranları (Powers, 1990)

Spor Branşları		Katılan Enerji Sisteminin % si		
		Anaerobik		Aerobik
		ATP-CP	CP	Oksijen
Voleybol		90	10	
Amerikan Futbolu		90	10	-
Basketbol		80	10	10
Beyzbol		80	15	5
Buz Hokeyi	Oyuncu	80	20	-
	Kaleci	95	5	-
Cimnastik		90	10	-
Çim Hokeyi		60	20	20
Eskrim		90	10	-
Futbol	Kaleci	80	20	-
	Ortasaha	40	40	20
	Forvet	60	20	20
Kürek		20	30	50
Yüzme ve Dalma	50 dalma	95	5	-
	100 yüzme	80	15	5
	200 yüzme	30	65	5
	400 yüzme	20	40	40
	1500 yüzme	10	20	70
Tenis		70	20	10

Kreatin fosfat (CP), kasta bulunan bir diğer enerji kaynağıdır. ATP'ye benzer, yüksek enerjili fosfatları taşıyan CP bağında ATP bağındakinden biraz daha fazla serbest enerji bulunur. Bu nedenle çabuk yıkılır ve serbestleşen enerji ADP'ye yeni bir fosfat bağlayarak, ATP'nin tekrar oluşumu sağlanır. Bu ATP ve CP'nin reaksiyonları sonucu, açığa çıkan enerji maksimal yüklenmelerde 6-8 sn kadar sürer ve bu süre içinde oksijen kullanılmaz (Bowers ve Fox, 1988; McArdle ve ark. 1991; Medbø ve Tabata, 1993; Fox ve ark. 1999).

Farklı enerji sağlama yolları aerobik ve anaerobik sistemler karşısında vücut yakıt seçimini etkileyen faktörler çeşitlidir. İlk faktör egzersizin yoğunluğudur ve buna bağlı enerji gereksinimi farklıdır. Kişilerin egzersiz kapasiteleri, egzersize verdikleri metabolik cevaplarda yine yakıt kullanımını etkileyen bir diğer faktördür. Ayrıca çalışan kaslarda yakıt seçimini belirler. Antrenman, glikojen depolarını daha ekonomik kullanarak yağ depolarının daha uzun süre kullanımını sağlayabilir (Ersoy, 2004).

Güç gelişimi, kas gücü ve özellikle ATP-CP sisteminin miktarı ve kullanma hızına bağlıdır (Tamer, 2000).

ATP'nin tekrar sentezi için ADP molekülüne bir fosfat grubu eklemesi gereklidir. Fosfokreatin, fosfat ve kreatin gruplarına hidrolize olur ve önemli miktarda enerji serbestlenmesine sebep olur. Fosfokreatin kasta depo halinde bulunan, yüksek enerji bağı içeren başka bir kimyasal bileşiktir. ATP parçalanmasında olduğu gibi fosfokreatinin de parçalanmasından önemli miktarda enerji ortaya çıkar (Karatosun ve ark., 1998).

Nevill ve ark., (1989), yaptıkları araştırmada, 2 ile 4 haftadan az olmayan kısa süreli yoğun antrenmanların, anaerobik kapasite üzerinde %30 değerinde bir artış sağladığını belirtmektedirler.

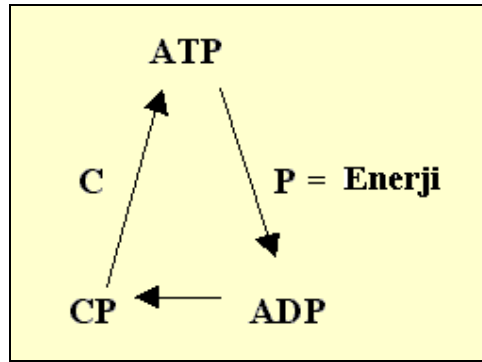
Uygulanan spor branşının gerektirdiği enerji ihtiyacı, yapılan değişik araştırmalar ve testler sonucu belirlenmiştir. Voleybol sporunun, dinlenme süreleriyle birlikte smaç ve blok sıçramalarının patlayıcılık özelliğini, Fox ve ark. (1999), Günay ve Cicioğlu (2001), %95 ATP-CP sisteminden sağladığını belirtmişlerdir.

2.3.2.1. Alaktik Anaerobik Enerji Yolu (Atp-Cp)

Her çeşit hücre aktivitesi gibi kas aktivitesi de enerjiye ihtiyaç duyar. Kas, kimyasal enerjiyi mekanik enerjiye çeviren bir yapıya sahiptir. Karbonhidrat ve lipit metabolizması yoluyla enerji meydana getirirken organik fosfat bileşikleri, örneğin ATP, bütün hücrelerde bulunan bir kimyasal bileşiktir (Dündar, 1995).

Kas hücreleri ancak 3 mol ATP depo edebilirler. Bu da birkaç saniyelik bir egzersiz için yeterlidir (Paker, 1998). Fosfojenler adı verilen ATP ve kreatin fosfat (CP), kasların içinde yüksek enerji bağına sahip depo edilmiş halde bulunmaktadır. Yüksek şiddette ve kısa süreli (10–15 saniye) egzersizlerde kas kasılması için gerekli enerjinin önemli bir miktarı bu yolla sağlanır. ATP çok hızlı bir şekilde tüketilir ve organizmanın oksijen sistemi bu kadar hızlı bir tempoda ATP üretme yeteneğine sahip değildir. Bu yüzden, ATP'nin çok hızlı bir şekilde üretilmesinin çok önemli olduğu acil enerji gereksinimi durumlarında kas içinde depo halinde bulunan CP bileşimi, ATP'nin sentezlenmesi için devreye girer (Hermansen, 1969; Bompa, 1999; Ergen ve ark., 2002; Sevim, 2002; Sönmez, 2002).

Şekil 2. ATP senteziyle oluşan ADP'nin resenteziyle yeniden ATP oluşumu



CP, aynı ATP gibi kas içinde bir miktar depolanabilir ve parçalandığında büyük miktarda enerji açığa çıkarır (Sönmez, 2002; Paker, 1998). Açığa çıkarılan enerji ATP resentezi için kullanılır (Ergen ve ark. 2002). Serbest kalan bu enerji de ATP'nin ADP ve P (fosfat) moleküllerinden yeniden sentezlenmesi için kullanılır.

Kaslarda depolanmış halde bulunan CP'nin parçalanması sonucu ortaya çıkan enerji, ADP ve P'nin bir araya gelmesiyle yeniden temin edilir. Her bir mol CP parçalanması sonucu bir mol ATP oluşur (Sönmez, 2002).

ATP hücrelere kan veya başka bir yolla taşınmaz, bu yüzden her hücre içerisinde ATP üretimi ve tekrar sentezlenmesi meydana gelmektedir. Bir insan vücudunda ATP depoları ortalama 85 gramdır. Bununla birlikte ATP'nin tekrar sentezlenmesini sağlayan CP depoları, ATP depolarının 3-5 katı kadardır. Bu nedenle, CP enerji bakımından zengin fosfat deposudur (Bowers ve Fox, 1988).

Fakat tüm bunlarla beraber, ATP-CP sistemi ne kadar enerji üretebildiğinden çok, ne kadar hızlı enerji üretebildiği ve egzersizin bitiminden sonraki 2–3 dakikalık dinlenme sırasında, CP depolarının ne kadar hızlı bir şekilde yenilenebilmesine dikkat edilmesi gerekir (Bowers ve Fox, 1988).

2.3.2.2. Laktik Anaerobik Enerji Yolu (Laktik Asit)

Bir dakikaya ulaşan yüklenmelerde kaslardaki enerji yüklü fosfatlar hareket devamlılığında yetersiz kalır (Sevim, 2002). Bu sistemde karbonhidratların kaslarda kullanılabilir hali olan glukoz oksijen yokluğunda kısmen parçalanarak pirüvik asit adı verilen bir ara maddeye dönüştürülür (Dündar, 1995; Sönmez, 2002). Laktik asidin kaslarda ve kanda yoğunluğunun artması yorgunluğa neden olmaktadır. Çünkü insan vücudu ancak belli miktardaki laktik asit konsantrasyonunu tolere edebilir (Günay, 1998; Fox ve ark., 1999).

Bütün karbonhidratlar vücutta glikoz adı verilen basit şeker yapılarına dönüştürülür. Glikoz hemen kullanılır veya daha sonra kullanılmak üzere kaslarda ve karaciğerde glikojen olarak depolanır (Günay, 1998; Fox ve ark., 1999; Calbet ve ark., 2003).

Bu sistem, bütün sporcular için diğer anaerobik enerji sistemi olan ATP-Kreatin Fosfat sistemi gibi çok acil durumlarda devreye girer ve çok hızlı bir şekilde ATP elde edilmesini sağlar (Atan, 2005).

Tablo 3. Enerji Sistemlerinin Genel Özellikleri (Bowers ve Fox, 1988)

	ATP-CP Sistemi	Laktik Asit Sistemi	Oksijen (Aerobik) Sistemi
Oksijen Gereksinim	Anaerobik	Anaerobik	Aerobik
ATP Üretim Hızı	Çok hızlı	Hızlı	Yavaş
Enerji Üretim Kaynağı	Depolanmış ATP ve CP	Karbonhidrat	Karbonhidrat ve yağlar
ATP Üretme Kapasitesi	Çok sınırlı	Sınırlı	Sınırsız
Kullandığı Egzersiz Türleri	Çok şiddetli, kısa süreli ve patlayıcı kuvvet gerektiren hareketler	1-3 dk. kadar süren şiddetli aktiviteler	Dayanıklılık gerektiren egzersizler
Diğer Özellikler	Kaslarda depolanmış olan ATP ve CP kaynakları çok sınırlıdır ve bu nedenle çok kısa süreli enerji sağlayabilir.	Sonuçta laktik asit birikimi olur ve bu da yorgunluğa neden olur	Yağları enerji olarak kullanabilmek için oksijen kullanım kapasitesinin oldukça gelişmiş olması gerekir.

2.3.3. HDL (High Density Lipoprotein)

HDL-K, kolesterolün dokulardan karaciğere transportunda görevlidir. Lipoproteinlerin yapısındaki lipitler trigliserit, kolesterol esterleri, serbest kolesterol ve fosfolipitlerden meydana gelir. Genel olarak, yapılarında lipoproteinlere özgü proteinler olarak bilinen on değişik apoprotein bulunmaktadır (Mahley ve ark., 1998).

HDL-K, HDL partikülleri içerisindeki kolesteroldür. Kolesterol bu lipoprotein partikülü yardımı ile ekstrahepatik dokulardan karaciğere taşındığı için, HDL-K ateroskleroza karşı koruyucu (antiaterosklerotik) bir lipoprotein olarak kabul edilir. Diğer kolesterol partiküllerinin aksine HDL-K düzeyinin yüksek olması istenir. HDL-K'nin 40 mg/dl'nin altında olması düşük kabul edilir ve ateroskleroza karşı koruyuculuğun azaldığını düşündürür (Kayatekin, ve ark., 1984; Kaplan ve ark., 1996).

Lipit metabolizmasında değişikliklere sebep olan egzersiz tipi ve süresine ilişkin olarak, araştırmacılar birbiriyle çelişen sonuçlar bildirmektedirler. Bazı araştırmacılar (Leaf ve ark. 1997; Foger ve ark., 1994) bir seans akut fiziksel aktivitenin lipit parametrelerini etkileyeceğini ileri sürerken, diğer bazı araştırmacılar (Sucic ve Oreskovic, 1995) bu değişimin uzun süreli egzersizler sonucu oluşabileceğini bildirmektedir.

Plazma lipit ve lipoprotein değerleri yaş, cinsiyet, sosyo-ekonomik statü, genetik, ırk, beslenme, sigara kahve, alkol, ilaç kullanımı ve fiziksel aktiviteler tarafından etkilenmektedir (Oyela ve Rufai, 1983; Stein ve ark., 1990; Akgün, 1993).

Egzersiz yapan kişilerde hem akut, hem de kronik adaptasyonla birlikte, çeşitli fizyolojik değişikliklerin olması beklenir. Düzenli uzun süreli ve orta şiddetli yapılan aerobik egzersizlerin koroner arter risk faktörlerinden olan total koleserol, LDL-K, Trigliserit gibi lipitleri azalttığı yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL-K) seviyesini ise arttırdığı belirtilmektedir (Akgün, 1995; Lemura ve Andreacci, 2000; Champell, 1965; Goldberg ve Elliot, 1985).

Thomas'a (1984), göre kan lipitlerinin kısa aralıklı egzersizlerle ve antrenmanlarda kolayca değiştirilemediğini bildirmiştir. Bununla beraber dayanıklılık antrenmanlarıyla yüksek yoğunluklu lipoprotein arttırabildiği görülmüştür (Adeniran ve Toriola, 1988; Naughton ve Davies, 1987; Ockhuwa ve Itoh, 1993).

HDL Kolesterol sentezinde hem ince bağırsak hem de karaciğer görev alır. Plazmadaki HDL-K ile LDL-C konsantrasyonları arasında karşılıklı bir ilişki bulunmaktadır. HDL Kolesterolün temel fonksiyonu, kolesterolü periferik hücrelerden karaciğere taşımaktır (Özhan, 1998). HDL-K damarlarda prostasiklin² stabilizasyonu yolu ile aterom plakları³ üzerinde tıkanmaya yol açan pıhtı (trombus) oluşumunu engellemektedir (Yalaz ve ark., 1996).

HDL kolesterolün 40 mg/dl'nin altında olması düşük kabul edilir ve ateroskleroza karşı koruyuculuğun azaldığını düşündürür (Duman ve Erden, 2004)

² Prostatiklin, bir vazodilatördür (damar genişletici). Damar düz kasını gevşetir ve tıkanıklığı önler (Altınışık, 2005).

³ Aterom Plakları, yağlı maddeler, kolesterol, hücresel yıkım ürünleri, kalsiyum vb. maddelerin birikmesiyle damar lümenini daraltan ve tıkanmasına yol açan birikintidir (Kaklıkkaya ve ark., 2001).

2.3.4. LDL (Low Density Lipoprotein)

Kolesterol taşıyan temel bir lipoprotein olan LDL-K, kolesterolü ve fosfolipitleri periferik hücrelere taşımaktadır. LDL kolesterolün plazmada görünümü berrak olan ve lipit içeriği %13 trigliserit, %48 kolesterol, %28 fosfolipit şeklindedir (Özhan, 1998).

Plazma kolesterol düzeyleri ile koroner kalp hastalığı riski arasında, diğer risk faktörlerinden bağımsız güçlü bir ilişki vardır. LDL kolesterol düzeylerinin yüksek olmasının aterosklerotik kalp hastalığına neden olduğu genetik, deneysel ve klinik çalışmalarla kanıtlanmıştır (Solak, 2002).

Adipoz doku hücreleri, yağ alımımızı arttırdığımızda büyüyen azalttığımızda da küçülen yağ depolarıdır. Yağ molekülleri yağ asitleri ve gliserole dönüşmek üzere parçalanırlar. Sonra bunlar da kaslarda kullanılmak üzere kan aracılığıyla taşınırlar. Yağ dokusu vücut ağırlığının yaklaşık %10-20'sini oluşturur (Şahin, 2004).

LDL kolesterol 100 mg/dl'nin altındaki düzeyi optimal kabul edilir. 100-129 mg/dL arasındaki dolaşım düzeyi normal risk anlamına gelir. 130-159 arası sınırdaki yüksek, 160-189 arası yüksek ve 190 mg/dL ve üstü aterosklerotik hastalık için çok yüksek risk oluşturur (Duman ve Erden, 2004).

Düşük dansiteli lipoprotein (LDL) kolesterol içeriğindeki artış ile ateroskleroz oluşumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (Buege ve Aust, 1978; Bettridge ve Morrell, 1998; Balkan ve ark., 2001). Bunun nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte, oksitlenmiş LDL'nin aterom plakları oluşumunda etkin bir rol oynadığı kabul edilmektedir (Itabe, 1998; Jialal ve Devaraj, 1996; Yla-Herttuala, 1998; Uysal, 2000). Gerçekten, aterom plaklarında oksitlenmiş LDL'nin varlığı gösterilmiştir (Yla-Herttuala, 1998; Yla-Herttuala ve ark., 1989).

Lokey ve Tran'ın (1989) yaptıkları çalışma sonucunda HDL-K ve LDL-K değerlerinin anlamlı şekilde değişmediğini tespit etmişlerdir. Aktif olmayan bir yaşam tarzı, alkol kullanımı ve bazı ilaçların kullanımı gibi durumlarda LDL-K düzeyleri artar. Artmış LDL-K düzeyi damar duvarında depolanarak aterosklerotik lezyonun gelişmesine katkıda bulunur (Chen ve ark., 1983)

2.3.5. Total Kolesterol

Total kolesterol dolaşımında bulunan tüm kolesterolü içerir. 200 mg/dL'nin üzerine çıkması ateroskleroz için risk olarak kabul edilir. 240 mg/dL'nin üstünde olması ise yüksek risk kabul edilir (Duman ve Erden, 2004).

Hücre zarının önemli bir üyesi olmakla beraber hücre bünyesinde vazgeçilmez bir maddedir (Altun, 1998).

Kolesterol, insan vücudunda önemli fonksiyonlara sahiptir. Buna karşın, kanda yüksek düzeyde kolesterol bulunmasının (hiperkolesterolemi) zararlı etkileri bulunmaktadır. Kanda total kolesterol, LDL ve HDL kolesterol seviyeleri ile koroner arter hastalığı ve felç oluşumu arasında bir ilişki olduğu bilinmektedir (Yazar ve Yur, 2003).

Kolesterol, vücut tarafından oluşturulur. Hormonların ve hücre zarlarının oluşumunda önemli rol oynar. Kolesterol, bütün hayvansal yağlar içinde, kanda ve safrada ve yaygın halde bulunur. Vücut tarafından aşırı derecede üretilen kolesterol, kan damarlarının duvarlarında birikerek kan akışını engeller yada azaltır (Şahin, 2004).

Bir insanın vücudunda ortalama 150 g. kadar kolesterol vardır. Serumda %150-240 mg kolesterol bulunur. Lipitlerin, en önemli görevleri metabolizma için gerekli yakıtın deposunu oluşturmak, hücre zarlarında yapıtaşı olarak görev yapmaktır (Erden, 1996).

2.3.6. Trigliserit

Gerek hayvansal yağlar gerekse bitkisel yağlar, yağ asitlerinin gliserin (gliserol) ile oluşturdukları oldukça kompleks esterlerdir. Bu esterlere gliserit adı verilir (Altınışık, 2005).

Besinler içindeki lipitler trigliserit şeklinde bulunur. İnce bağırsak epiteli ve yağ hücrelerinde de, yağ asitleri gliserol ile bağlanarak birleşir ve trigliseritler oluşur. Karaciğere gelen trigliseritler karaciğer hücresi tarafından sentez edilen protein ile hücre içinde birleştirilerek lipoprotein haline getirilir ve kana verilir. Yağ dokusuna taşınan lipoproteinler orada yine trigliserit halinde depo edilir. Gereksinim olduğu zaman lipoliz olayı ile trigliseritler parçalanır ve yağ asitleri haline getirilir. Proteine bağlanarak yakılmak üzere çizgili kas dokusuna gönderilir (Tel ve ark., 1991).

Trigliseritler bir molekül gliserolün üç molekül yağ asidi ile birleşmesi ile oluşur. 150 mg/dl'nin aşağısı normal kabul edilir. 150-199 arası sınırdadır yüksek, 200-500 arası yüksek ve 500 mg/dl' nin üstü çok yüksek trigliserit düzeyleri olarak sınıflanır (Kaplan ve ark., 1996; Duman ve Erden, 2004).

Egzersizle birlikte vücuttaki bazı kan parametreleri de değişir, bu değerlerle ilgili gözlenen değişimlerin miktarı yaş, vücut ağırlığı, deneklerin vücut yağ yüzdesi veya egzersizin süresi ve yüklenme yoğunluğuna da bağlıdır (Tran, 1983).

Egzersizle plazmadaki LDL ve trigliserit konsantrasyonunun azalması için en az 2 ay süren egzersiz programlarına ihtiyaç vardır (Yanagibori, 1993).

Tablo 4. Referans Aralıklar (Duman ve Erden, 2004)

Bazı Biyokimyasal Testlerin Referans Aralıkları

Kan Yağları	Referans Aralıkları
Total Kolesterol	150-200 mg/dl
HDL-K	>35 mg/dl
LDL-K	<130 mg/dl
Trigliserit	30-190 mg/dl

3. MATERYAL METOT

3.1. DENEKLER

Bu çalışmaya 2004-2005 sezonunda Türkiye A2 Voleybol Ligi B Grubunda yer alan Samsun D.S.İ. Spor Erkek Voleybol Takımının tümü, n=11, (yaş, 19.36 ± 1.69 ; boy, 181.82 ± 6 ; kilo, 74.09 ± 9.3) katılmıştır. Sporculardan hazırlık ve müsabaka evresi başında daha sonra da müsabaka sezonu sonunda çeşitli ölçümler alınmıştır. Deneklere her ölçümden önce bilgi verilmiş ve onayları alınmıştır.

3.2. VERİLERİN TOPLANMASI

3.2.1. Test Yönetimi

Ölçümlere başlamadan önce deneklere ölçümlerde kullanılacak malzemeler tanıtılmış, ölçümlerden önce, ölçümler sırasında ve sonrasında neler yapmaları, neler yapmamaları gerektiği, nelere dikkat edecekleri anlatılmıştır. Ölçümler her evre başlamadan bir gün önce ve müsabaka evresi bitimi sezonun son maçından bir gün sonra alınmıştır.

3.2.2. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü

Deneklerin boy uzunluğu Seca marka boy ölçer (0.01m hassasiyetinde) ile cm cinsinden ölçülmüştür. Ayakların çıplak, vücudun tamamen dik olmasına ve çenenin yere paralel tutulmasına dikkat edilmiştir. Boyda gün boyunca bazı küçük değişiklikler izlenmiştir. Bu değişiklikler gün boyunca yaklaşık 2 cm kadardır. Bu yüzden uygun bir boy ölçümü uyku sonrası ayağa kalkıldıktan 2 saat sonrası olmalıdır (Özer, 1993).

Vücut Ağırlıkları ise yine Seca marka baskül ile kg cinsinden ölçülmüştür. Ölçüm yapılırken deneklerin ayaklarının çıplak olmasına, üzerlerinde t-shirt ve şort olmasına dikkat edilmiştir.

3.2.3. Dikey Sıçrama Ölçümü

Deneklerin dikey sıçrama ölçümleri elektronik Vertical Jump Meter ile yapılmıştır. 5-99 cm arasında ölçüm yapabilen bele sabitlenip sıçradıktan sonra mesafeyi cm olarak gösteren jump meter kullanılmıştır.

Deneklerden dik durmaları istenerek jump meter ipi sabitlenmiştir. Deneklerin beline sabitlenen jump meter ile spor ayakkabılarıyla, bacakları omuz genişliğinde açık bir şekilde sıçrayabildikleri kadar yukarıya sıçramaları ve sıçradıkları yere düşmeleri istenmiştir. Sıçramayla birlikte jump meter ipi denegin dikey olarak aldığı mesafe kadar uzar ve değeri dijital göstergede gösterir. Bu değerler her kişi için üç defa tekrarlandı ve cm cinsinden kaydedildi. Lewis nomogramıyla kg.m/s olarak hesaplandı (Tamer, 1995).

$$P = (\sqrt{4,9} \text{ Ağırlık} \sqrt{D}) \text{ kg.m/sn}$$

(D =Dikey sıçrama mesafesi, metre olarak)

3.2.4. Cooper Ölçümü

Denekleri aerobik kapasitelerini bulmak için uygulanan bu test, indirekt bir yöntemdir. Bu test için, 400 m atletizm pisti, kronometre ve düdük kullanıldı.

Sporcuların bir ısınma süresinin ardından 12 dakika boyunca koşmaları veya yürümeleri yani 12 dakika boyunca mesafe kat etmeleri istendi. Bu koşabildikleri veya koşup/yürüyebildikleri mesafe ölçüldü. Kilogramları başına kullanabildikleri oksijen miktarı Balke formülüyle hesaplandı (Tamer, 1995).

$$\text{MaxVO}_2 \text{ ml/kg.dk} = 33,3 + (x - 150) 0,178 \text{ ml/kg.dk}$$

(x =1 dakikada koşulan mesafe = Toplam koşu mesafesi/12)

3.2.5. Kan Ölçümleri

HDL, LDL, Total Kolesterol ve Trigliserit ölçümleri Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Laboratuarında alınmıştır. Deneklerin her ölçümü gün başında alınmış olup, on iki saatlik bir açlık gerektiği ve sigara, alkol, kafein vb. maddeleri ölçümden önceki on iki saat içerisinde almamaları söylenmiştir.

3.2.6. İstatistik

Bu çalışmadaki istatistiksel işlemler SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada Wilcoxon testi kullanılmıştır. Wilcoxon Bağımlı iki örneklem testidir.

4. BULGULAR

Bu bölümde hazırlık evresi başı (HEB), müsabaka evresi başı (MEB) ve geçiş evresi başı (GEB) ölçülen ve istatistiksel olarak değerlendirilen veriler tablolar halinde verilmiştir.

Tablo 5. Deneklere Ait Bilgiler

	N	\bar{X}	s	Min	Max
Yas	11	19.36	1.690	17	22
Boy	11	181.82	5.997	174	196
kilo (HEB)	11	73.82	9.293	60	90
kilo (MEB)	11	74.09	8.700	61	89
kilo (GEB)	11	74.09	9.300	62	92

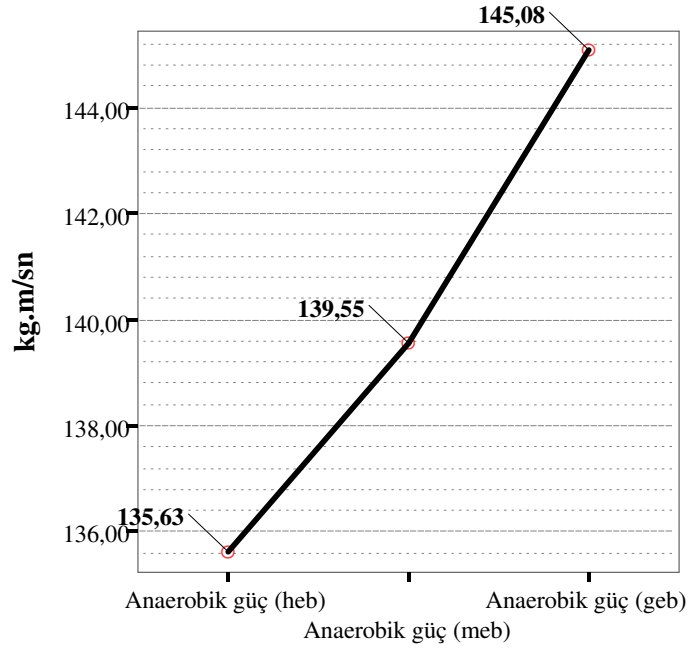
Tablo 5’de deneklere ait bilgiler yaş, boy, ve her antrenman evresinin başındaki kilo durumları verilmiştir.

Tablo 6. Anaerobik Güç Değerleri (kg.m/sn)

	N	\bar{X}	s	Min	Max
Anaerobik güç (HEB)	11	135.6264	16.55032	102.88	163.76
Anaerobik güç (MEB)	11	139.5473	14.88012	107.18	160.76
Anaerobik güç (GEB)	11	145.0845	17.51411	110.65	171.60

Tablo 6’da dikey sıçrama ölçüleri verilmiştir. 135.62 ± 16.55 kg.m/sn hazırlık evresi başı, 139.54 ± 14.88 kg.m/sn müsabaka evresi başı, 145.08 ± 17.51 kg.m/sn geçiş evresi başı olarak ölçülmüştür.

Şekil 3. Antrenman evrelerine göre anaerobik güç değerleri (\bar{X})



Tablo 3’de antrenman evrelerine göre anaerobik güç değerleri grafik halinde verilmiştir.

Tablo 7. Antrenman Evrelerinin Anaerobik Güç Üzerine Etkisi

	Anaerobik güç (MEB) - Anaerobik güç (HEB)	Anaerobik güç (GEB) - Anaerobik güç (HEB)	Anaerobik güç (GEB) - Anaerobik güç (MEB)
Anlamlılık Düzeyi	.021*	.006*	.003*

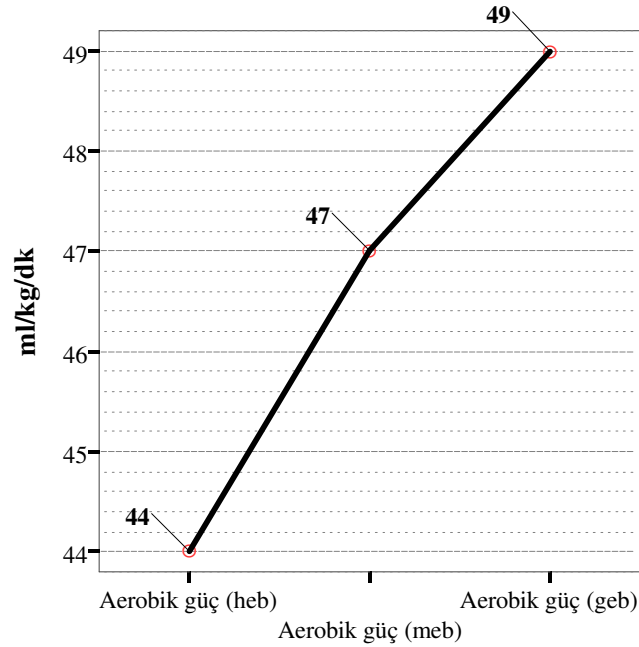
*.05 düzeyinde

Tablo 7’de antrenman evrelerinin başında alınan anaerobik güç ölçümleri yükseliş göstermektedir ve bu değişim istatistiksel açıdan anlamlıdır ($p < .05$).

Tablo 8. Aerobik Güç Değerleri (ml/kg/dk)

	N	\bar{X}	s	Min	Max
Aerobik güç (HEB)	11	43.64	2.292	40	46
Aerobik güç(MEB)	11	47.00	2.793	43	53
Aerobik güç (GEB)	11	48.73	2.102	45	53

Tablo 8’de, Cooper testi sonucu elde edilen aerobik güç değerleri ml/kg/dk olarak verilmiştir. 43.64 ± 2.29 ml/kg/dk hazırlık evresi başı, 47 ± 2.79 ml/kg/dk müsabaka evresi başı, 48.73 ± 2.1 geçiş evresi başı olarak ölçülmüştür.

Şekil 4. Antrenman evrelerine göre aerobik güç değerleri (\bar{X})

Şekil 4’de antrenman evrelerine göre aerobik güç değerleri grafik halinde verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi, hazırlık ve müsabaka evresinde Aerobik güç değerleri artan bir seyir izler.

Tablo 9. Antrenman Evrelerinin Aerobik Güç Üzerine Etkisi

	Aerobik güç (MEB) - Aerobik güç (HEB)	Aerobik güç (GEB) - Aerobik güç (HEB)	Aerobik güç (GEB) - Aerobik güç (MEB)
Anamlılık Düzeyi	.003*	.003*	.091

*.05 düzeyinde

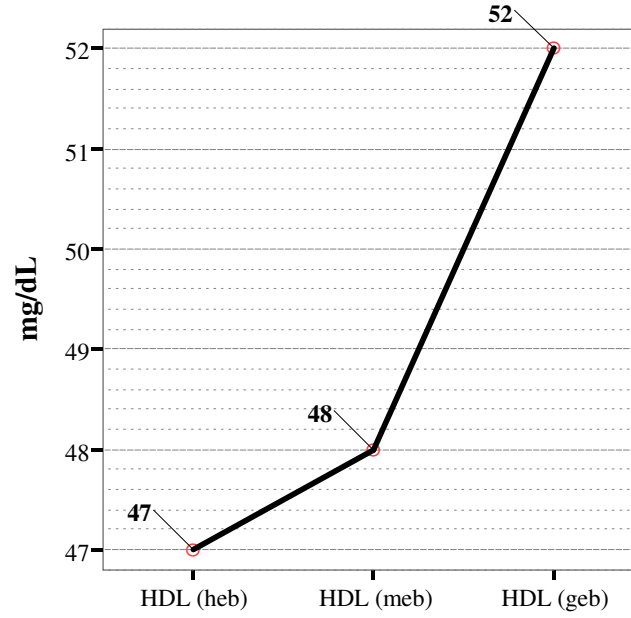
Tablo 9’da görüldüğü gibi, antrenman evrelerinden MEB ile HEB, GEB ile HEB arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmüştür ($p < .05$) fakat GEB ile MEB arasındaki aerobik güç bulguları istatistiksel açıdan anlamlı değildir ($p > .05$).

Tablo 10. HDL değerleri (mg/dL)

	N	\bar{X}	s	Min	Max
HDL (HEB)	11	46.86	6.354	39	60
HDL (MEB)	11	47.59	6.254	41	61
HDL (GEB)	11	51.85	7.218	43	64

Tablo 10’da HDL-K değerleri mg/dL olarak verilmiştir. Referans aralığı >35 mg/dL olan HDL değerleri, 46.86 ± 6.35 hazırlık evresi başı, 47.59 ± 6.25 müsabaka evresi başı, 51.85 ± 7.21 geçiş evresi başı olarak ölçülmüştür.

Şekil 5. Antrenman evrelerine göre HDL değerleri (\bar{X})



Şekil 5’de antrenman evrelerine göre HDL değerleri grafik halinde verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi, hazırlık ve müsabaka evresinde HDL değerleri sürekli bir artış eğilimindedir.

Tablo 11. Antrenman Evrelerinin HDL’ye Etkisi

	HDL (MEB) - HDL (HEB)	HDL (GEB) - HDL (HEB)	HDL (GEB) - HDL (MEB)
Anlamlılık Düzeyi	.266	.009*	.003*

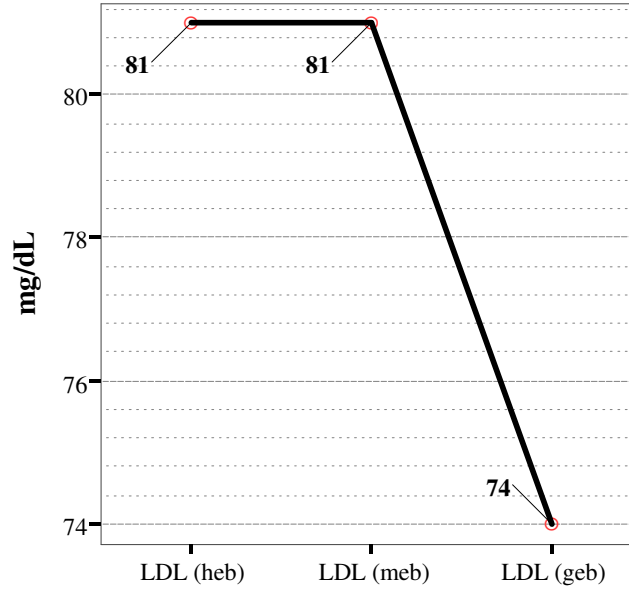
*.05 düzeyinde

Tablo 11’de antrenman evrelerinden MEB ile HEB, istatistiksel olarak anlamlı değilken ($p>.05$), GEB ile HEB, GEB ile MEB arasındaki HDL bulguları istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<.05$).

Tablo 12. LDL değerleri (mg/dL)

	N	\bar{X}	s	Min	Max
LDL (HEB)	11	80.55	10.994	65	101
LDL (MEB)	11	81.18	11.339	67	105
LDL (GEB)	11	74.00	10.517	62	95

Tablo 12’de LDL-K değerleri verilmiştir. Referans aralığı <130 mg/dL olan LDL-K değerleri, 80.55±10.99 hazırlık evresi başı, 81.18±11.33 mősabaka evresi başı, 74±10.51 geçiş evresi başı olarak ölçölmüştür.

şekil 6. Antrenman evrelerine göre LDL değerleri (\bar{X})

şekil 6’da antrenman evrelerine göre LDL değerleri grafik halinde verilmiştir. şekilde de göröldüğü gibi, LDL seviyesi hazırlık evresinde değişmemiş fakat mősabaka evresinde düşüş göstermiştir.

Tablo 13. Antrenman Evrelerinin LDL'ye Etkisi

	LDL (MEB) - LDL (HEB)	LDL (GEB) - LDL (HEB)	LDL (GEB) - LDL (MEB)
Anlamlılık Düzeyi	.327	.003*	.005*

*.05 düzeyinde

Tablo 13'e bakıldığında antrenman evrelerinden MEB ile HEB arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yokken ($p>.05$), GEB ile HEB, GEB ile MEB arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklara rastlanmıştır ($p<.05$).

Tablo 14. Total Kolesterol değerleri (mg/dL)

	N	\bar{X}	s	Min	Max
total kolesterol (HEB)	11	146.82	15.741	125	174
total kolesterol (MEB)	11	146.36	21.988	108	188
total kolesterol (GEB)	11	141.73	18.958	115	187

Tablo 14'de total kolesterol değerleri verilmiştir. Referans aralığı 150-200 mg/dL olan total kolesterol değerleri, 146.82 ± 15.74 hazırlık evresi başı, 146.36 ± 21.98 müsabaka evresi başı, 141.73 ± 18.95 geçiş evresi başı olarak ölçülmüştür.

Şekil 7. Antrenman evrelerine göre Total Kolesterol Değerleri (\bar{X})



Şekil 7’de antrenman evrelerine göre Total kolesterol değerleri grafik halinde verilmiştir. Görüldüğü gibi Total kolesterol değerleri sürekli düşüş eğilimindedir.

Tablo 15. Antrenman Evrelerinin Total Kolesterol Etkisi

	total kolesterol (MEB) - total kolesterol (HEB)	total kolesterol (GEB) - total kolesterol (HEB)	total kolesterol (GEB) - total kolesterol (MEB)
Anlamlılık Düzeyi	.683	.131	.041*

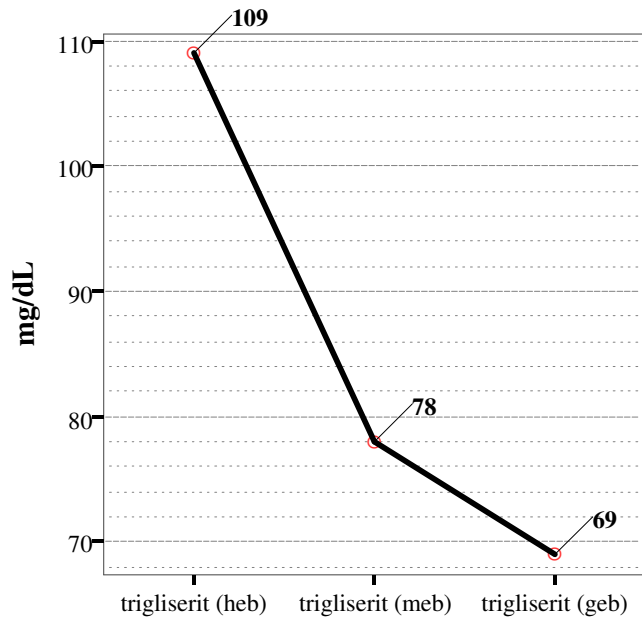
*.05 düzeyinde

Şekil 15’de görüldüğü gibi antrenman evrelerinden MEB ile HEB, GEB ile HEB arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p > .05$), fakat GEB ile MEB arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır ($p < .05$).

Tablo 16. Trigliserit değerleri (mg/dL)

	N	\bar{X}	s	Min	Maxi
trigliserit (HEB)	11	108.82	51.801	51	230
trigliserit (MEB)	11	77.64	35.931	31	132
trigliserit (GEB)	11	68.55	27.160	35	115

Şekil 16’da trigliserit değerleri verilmiştir. Referans aralığı 30-190 mg/dL olan trigliserit değerleri, 108.82 ± 51.8 hazırlık evresi başı, 77.64 ± 35.93 mŐsabaka evresi başı, 68.55 ± 27.16 geçiş evresi başı olarak ۆlçülmüŐtir.

Şekil 8. Antrenman evrelerine göre Trigliserit değerleri (\bar{X})

Şekil 8’de antrenman evrelerine göre Trigliserit değerleri grafik halinde verilmiştir. Görüldüğü gibi trigliserit değerleri sürekli düşüş eğilimindedir.

Tablo 17. Antrenman Evrelerinin Trigliserit Üzerine Etkisi

	trigliserit (MEB) - trigliserit (HEB)	trigliserit (GEB) - trigliseri (HEB)	trigliserit (GEB) - trigliserit (MEB)
Anamlılık Düzeyi	.033*	.008*	.059

*.05 düzeyinde

Tablo 17’de görüldüğü gibi, antrenman evrelerinden MEB ile HEB, GEB ile HEB arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < .05$), GEB ile MEB arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p > .05$).

5. TARTIŞMA

Egzersiz yapan kişilerde fiziksel aktivite hem akut hem de kronik adaptasyon, lipoprotein profillerine olumlu yönde katkıda bulunmaktadır (Lokey ve Tran, 1989). Antrenman evrelerini takiben ortaya çıkan plazma lipit değişiklikleri cinsiyet hormonlarına bağlanabildiği gibi fiziksel aktivitenin kendisinden çok yağ ağırlığındaki azalmaya da bağlanabilir (Sacks ve Dzau, 1986). Aynı konu üzerinde yapılan ve çalışmamızla paralellik gösteren bir başka çalışmada, yeterli sıklık ve şiddette egzersiz yapılmasının trigliserit, LDL-K seviyesini düşürücü, HDL-L seviyesini yükseltici bir etkiye sahip olduğu açık bir şekilde gösterilmiştir (Moore ve ark., 1983).

Çalışmadaki deneklere hazırlık evresi olarak 8 haftalık bir program uygulanmıştır. İyi bir hazırlık evresi içinde sporcuların ileride oynayacakları maçlarda yüksek performansa ulaşabilmeleri için en az 6 haftalık bir zamana ihtiyaçları vardır (Derwall, 1991).

Huges ve ark. (1991), aerobik antrenmanların lipoproteinlere pozitif etkisini, Catherine ve ark. (1983), 12 haftalık ağırlık antrenmanlarının total kolesterol ve LDL kolesterolü azaltırken, HDL kolesterolü arttırdığını, Dufaux (1982), 8 haftalık aerobik koşu antrenmanlarıyla total kolesterolün azaldığını, HDL kolesterolün değişmediğini ortaya koymuşlardır.

Çalışmada HDL kolesterol bir artış gösterirken (hsb 46.86 ± 6.35 , msb 47.59 ± 6.25 , GEB 51.85 ± 7.21), Total kolesterol (hsb 146.82 ± 15.74 , msb 146.36 ± 21.98 , GEB 141.73 ± 18.95), trigliserit (HEB 108.82 ± 51.8 , MEB 77.64 ± 35.93 , GEB 68.55 ± 27.16) ve LDL (HEB 80.55 ± 10.99 , MEB 81.18 ± 11.33 , GEB 74 ± 10.51) değerlerinde bir düşüş gözlenmiştir. Bazı araştırmalarda da HDL kolesterolün dayanıklılık antrenmanlarından pozitif, total kolesterol, trigliserit ve LDL kolesterolün negatif etkilendiği bildirilmektedir (Ewbank, 1993; Hartung, 1993; Robert, 1993; Wendel, 1993)

Egzersiz programının MaxVO₂, Total kolesterol, LDL-K, HDL-K ve trigliserit değerleri üzerinde anlamlı değişiklikler yaptığı bilinmektedir (Tamer, 1996).

Çalışmada anaerobik güç değerleri HEB, MEB ve GEB ölçümlerinde kademeli olarak arttığı belirlenmiştir. Bir voleybol takımının başarısı için gerekli olan yeteneğin artışı ile birlikte dikey sıçrama ve dolayısıyla anaerobik güçteki artışla ilişkili bulunmaktadır (McGown ve ark., 1994).

Egzersiz plazma lipit ve lipoproteinleri, orta ve düşük yoğunluktaki ve yeterli süredeki egzersizlerin vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesindeki azalmalarla beraber serum total kolesterolü üzerine azaltıcı etkisi olduğunu göstermektedir (Dufaux ve ark., 1982).

Sporcular ve sedanterler arasındaki bir araştırmada, LDL-K değerleri arasında farklılıklar bulunamamıştır, HDL-K, total kolesterol ve trigliserit oranlarında farklılıklar bulunmuştur (Kayatekin ve ark., 1993).

Massarei ve ark. (1982), Orta derecede uzun süreli egzersizin, HDL kolesterolü aerobik kapasitenin artışıyla beraber arttırdığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca egzersiz süresi de bu değişimde önemli rol oynamaktadır.

Altun (1998), 3 aylık egzersiz programının sonunda kolesteroldeki azalmanın, egzersiz tipinin ve süresinin etkili olduğunu belirtmiştir.

Çiloğlu ve ark. (1995), elit sporcularda serum lipitlerinin spor yapma süresi ve yaptıkları spor dalı ile ilişkisine baktıklarında, spor dallarıyla spor yapma sürelerine göre lipit profillerindeki değişimi anlamlı bulmuşlardır.

Çalışmada aerobik güç verileri göstermektedir ki; HEB, MEB ve GEB ölçümlerinde MaxVO₂ sürekli olarak artmıştır. Bu bağlamda, submaksimal egzersiz esnasında maksimum oksijen tüketiminde ve oksijen tüketim kapasitesinde anlamlı değişiklikler bulunmuştur (Panton, 1993).

Antrenman programındaki dayanıklılık çalışmalarının oranı maçlar esnasında azalmasına rağmen MaxVO₂'nin yükselmeye devam etmesi teknik-taktik çalışmaların ve maçların yoğunluğuna bağlanabilir. Daha önceki çalışmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur (Hakkinen, 1993; Turnagöl, 1994).

Tamer (1996), fiziksel fitness düzeyi ve antrenman evreleri ile kan lipitleri arasında, Nieman (1993), MaxVO₂ ile HDL ve trigliserit arasında, Haskel ve ark. (1993), aerobik güç ile lipoproteinler arasında anlamlı ilişkiler bulmuşlardır.

Bayan voleybol oyuncularının anaerobik güç özellikleri ve antrenmanla değişimi hazırlık evresi başı 80.18 kg.m/sn, müsabaka evresi başı 82.21 kg.m/sn olarak belirlenmiş ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p<.05$) belirtilmiştir (Yüktaşır, 2000).

Bilindiği gibi sıçrama formasyonları alaktik anaerobik sistem içerisinde yer alan aktivitelerdir. Dikey sıçrama yeteneğinin gelişmiş olması voleybolda performansı ve başarıyı etkileyen önemli bir faktördür. Bu yüzden, voleybolda hazırlık evresindeki antrenmanların amacı bu yetiyi en üst seviyede geliştirmektir. Bu çalışmadaki sporcuların anaerobik kapasiteleri (HEB 135.62 ± 16.55 kg.m/sn, MEB 139.54 ± 14.88 kg.m/sn, GEB 145.08 ± 17.51) benzer çalışmalarla paralellik göstermemektedir (Yüktaşır, 2000). Bunun nedeninin hazırlık evresinde yapılan yoğun sürat, sıçrama ve derinlik çalışmaları olduğu söylenebilir.

Hakkinen (1993), bayan voleybolcularla yaptığı çalışmada müsabaka evresinde aerobik gücün anlamlı bir şekilde artmadığını belirtmiştir $\{47.3\pm1.7$ (MEB), 48.1 ± 3.4 (GEB) ml.kg/dk}. Bulgular, bu çalışmayla paralellik göstermektedir.

Çalışmadaki, 43.64 ± 2.29 ml/kg/dk bulunan hazırlık evresi başı, 47 ± 2.79 ml/kg/dk bulunan müsabaka evresi başı, 48.73 ± 2.1 ml/kg/dk bulunan geçiş evresi başı $MaxVO_2$ değerleri voleybol oyuncuları için Hakkinen'e (1988) göre ortalama bir değerdir.

Müsabaka dönemi için yapılan bir araştırmada (Kaynak, 1997), sporcuların anaerobik güç ortalama değeri 138.41 ± 12.06 kg.m/sn olarak tespit edilmiştir.

Ergun ve arkadaşları (1994), yaptıkları çalışmada, Türkiye I. Liginde yer alan Emlakbank erkek voleybol takımının anaerobik güç ortalama değerini 141.09 ± 13.63 kg.m/sn olarak belirlemişlerdir. Bu değerler göz önüne alındığında çalışmadaki bulgularla paralel olduğu hatta çalışma grubumuzun II. Ligde olduğu göz önünde bulundurulduğunda sonuçların çok olumlu olduğu söylenebilir.

Isaka ve Takahashi (1997), kanocular üzerine yaptıkları çalışmada, aerobik ve anaerobik gücün, geçiş ve hazırlık evrelerine etkisini incelemişlerdir. Anaerobik gücün, geçiş evresinde değişmediğini fakat hazırlık evresinde arttığını, aerobik güç hazırlık evresinde anlamlı bir artış gösterdiğini ve bunun nedenin bu evre boyunca yapılan uzun mesafe koşuları olduğunu belirtmişlerdir.

Programlı egzersizin serum lipoproteinleri üzerine etkilerini araştırmak için 15 sedanter erkeğe günde 15-20 dk süren submaksimal düz koşu yaptırılmıştır. Beş hafta süren program sonunda yapılan egzersizlerin serum lipoproteinleri üzerine olumlu etkileri gözlemlenmiş fakat istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edilememiştir (şekeroğlu ve ark., 1997).

Düzenli ve sürekli egzersizin lipit profillerinde değişimlere neden olduğu bilinmektedir. Berg (1983), Cullinane (1981), Enger ve arkadaşlarının (1980) yaptığı çalışmalarda, egzersiz sonucunda LDL kolesterolde bir düşüş, HDL kolesterolde ise bir artış saptanmıştır. Ancak HDL kolesterol seviyesinin sürekli egzersize bağlı olarak değişmediğini ileri süren çalışmalar da vardır (Oyela ve Rufai, 1983). Kan lipit parametrelerine yönelik bu çalışmalarda, trigliserit seviyesinin düştüğü yada değişmediği, aynı şekilde total kolesterol seviyesinin de düştüğü veya değişmediği şeklinde bulgular vardır (Suter ve ark., 1994).

Çalışmada; anaerobik gücün antrenman evrelerine göre bir artış izlediği ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p < .05$) görölmektedir. Aerobik güç verilerine bakıldığında, HEB ile MEB, HEB ile GEB arasında anlamlı ($p < .05$) farklılıklar bulunmuş olup, MEB ile GEB arasında istatistiksel açıdan anlamlı ($p > .05$) bir fark bulunamamıştır.

Kan parametrelerine bakıldığında, HDL kolesterolün, HEB ile MEB arasında anlamlı bir farka ($p > .05$) rastlanmamıştır, fakat HEB ile GEB ve MEB ile GEB arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar ($p < .05$) vardır. LDL kolesterol de HDL kolesterol ile benzer seyir izlemiştir. Total kolesterol değerlerinde, HEB ile MEB ve HEB ile GEB arasında anlamlı farklılık göstermemişken ($p > .05$), MEB ile GEB arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark ($p < .05$) bulunmuştur. Trigliserit değerlerinde ise HEB ile MEB ve HEB ile GEB değerleri arasında anlamlı bir farka rastlanmamışken ($p > .05$), MEB ile GEB değerleri arasında anlamlı farklılıklar ($p < .05$) bulunmuştur.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan genel sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

Sonuçlar

1. Hazırlık evresi başındaki HDL ile müsabaka evresi başındaki HDL arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktur. 1.3.1. no'lu hipotez ret ($p>.05$) edilmiştir.
2. Hazırlık evresi başındaki HDL ile geçiş evresi başındaki HDL arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır. 1.3.2. no'lu hipotez kabul ($p<.05$) edilmiştir.
3. Müsabaka evresi başındaki HDL ile geçiş evresi başındaki HDL arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır. 1.3.3. no'lu hipotez kabul ($p<.05$) edilmiştir.
4. Hazırlık evresi başındaki LDL ile müsabaka evresi başındaki LDL arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktur. 1.3.4. no'lu hipotez ret ($p>.05$) edilmiştir.
5. Hazırlık evresi başındaki LDL ile geçiş evresi başındaki LDL arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır. 1.3.5. no'lu hipotez kabul ($p<.05$) edilmiştir.
6. Müsabaka evresi başındaki LDL ile geçiş evresi başındaki LDL arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır. 1.3.6. no'lu hipotez kabul ($p<.05$) edilmiştir.
7. Hazırlık evresi başındaki Total Kolesterol ile müsabaka evresi başındaki Total Kolesterol arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktur. 1.3.7. no'lu hipotez ret ($p>.05$) edilmiştir.
8. Hazırlık evresi başındaki Total Kolesterol ile geçiş evresi başındaki Total Kolesterol arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktur. 1.3.8. no'lu hipotez ret ($p>.05$) edilmiştir.
9. Müsabaka evresi başındaki Total Kolesterol ile geçiş evresi başındaki Total Kolesterol arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır. 1.3.9. no'lu hipotez kabul ($p<.05$) edilmiştir.
10. Hazırlık evresi başındaki Trigliserit ile müsabaka evresi başındaki Trigliserit arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır. 1.3.10. no'lu hipotez kabul ($p<.05$) edilmiştir.

11. Hazırlık evresi başındaki Trigliserit ile geçiş evresi başındaki Trigliserit arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır. 1.3.11. no'lu hipotez kabul ($p<.05$) edilmiştir.
12. Müsabaka evresi başındaki Trigliserit ile geçiş evresi başındaki Trigliserit arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktur. 1.3.12. no'lu hipotez ret ($p>.05$) edilmiştir.
13. Hazırlık evresi başındaki Aerobik güç ile müsabaka evresi başındaki Aerobik güç arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır. 1.3.13. no'lu hipotez kabul ($p<.05$) edilmiştir.
14. Hazırlık evresi başındaki Aerobik güç ile geçiş evresi başındaki Aerobik güç arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır. 1.3.14. no'lu hipotez kabul ($p<.05$) edilmiştir.
15. Müsabaka evresi başındaki Aerobik güç ile geçiş evresi başındaki Aerobik güç arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktur. 1.3.15. no'lu hipotez ret ($p>.05$) edilmiştir.
16. Hazırlık evresi başındaki Anaerobik Güç ile müsabaka evresi başındaki Anaerobik Güç arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır. 1.3.16. no'lu hipotez kabul ($p<.05$) edilmiştir.
17. Hazırlık evresi başındaki Anaerobik Güç ile geçiş evresi başındaki Anaerobik Güç arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır. 1.3.17. no'lu hipotez kabul ($p<.05$) edilmiştir.
18. Müsabaka evresi başındaki Anaerobik Güç ile geçiş evresi başındaki Anaerobik Güç arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardır. 1.3.18. no'lu hipotez kabul ($p<.05$) edilmiştir.

Öneriler

1. Aynı testler denek grubuna iki yıl boyunca uygulanıp sonuçlar karşılaştırılabilir.
2. Farklı kulüp ve lig takımlarına uygulanabilir.
3. Bir voleybol takımında en fazla 12 kişi bulundurulabilmesi göz önüne alınarak, aynı testler klüplerin farklı yaş kategorilerine uygulanabilir.
4. Antrenman evrelerine göre, voleybolda etkili olabilecek daha spesifik ölçümler kullanılabilir.

7. KAYNAKLAR

- Acar, F. (1995). Bayan Futbolcuların Motorik ve Morfolojik Özelliklerinin Performansa Etkisi. *Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul.
- Adeniran, J. A., Toriola, A. L. (1988). Effects of Different Running Programmes on Body Fat and Blood Pressure in Schoolboys Aged 13-17 Years. *The J. Sports Med. And Physical Fitness*, **28(3)**, 267-273.
- Akgün, N. (1993). *Egzersiz Fizyolojisi*. **4. Baskı**, İzmir.
- Akgün, N. (1995). Şişmanlığın Tedavisinde Egzersizin Yeri. *Spor Hekimliği Dergisi*, **20(3)**, 91-103.
- Altınışık, M. (2005). Lipitlerin Yapısal ve İşlevsel Özellikleri V. *Adnan Menderes Üni. Biyokimya Anabilim Dalı. Ders Notları*, Aydın.
- Altun, P. (1998). Orta Yaşlı Sedanter Bayanlarda 3 Aylık Egzersizin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi. *Ondokuz Mayıs Üni. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi*, Samsun.
- Antrenman Planlaması ve Periyodizasyon (2005).
http://www.turkishfencing.com/htm/master_plan/e_antrenman_plan_4.htm.
- Aşçı, A. (1995). Voleybolda Kuvvet Gelişimi. *Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, **2(3)**, 10-15.
- Atan, T. (2005). Egzersizden Önce Farklı Zamanlarda Alınan Glikozun Koşu Performansına ve Kan Glikoz Konsantrasyonuna Etkisi. *Ondokuz Mayıs Üni. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora Tezi*. Samsun.
- Balkan, J., Mutlu-Türkoğlu, Ü., Toker, G., Uysal, M. (2001). Sağlıklı Kişilerde Düşük Dansiteli Lipoproteinlerin Kolesterol İçeriği ile Peroksidasyon Potansiyeli Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *İstanbul Üni. İst. Tıp Fak. Mecmuası*, **64(4)**, 281-284.
- Bettridge, D. J., Morrell, J. M. (1998). Clinicians' Guide to Lipids and Coronary Heart Disease. Chapman and Hall Medical, **2nd Edition**, London.
- Bompa, T. O. (2003). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*, **2. Baskı**, Ankara, s201, 224, 228,233.
- Bowers, R. W., Fox. E. L. (1988). *Sports Physiology*, **3rd Edition**, Iowa.

- Buege, J. A., Aust, J. D. (1978). Microsomal Lipid Peroxidation. *Method Enzymol*, **52**, 302-310.
- Calbet, J. A. L., De Paz, J. A., Garatachea, N., Cabeza de Vaca, S., Chavarren, J. (2003). Anaerobic Energy Provision Does Not Limit Wingate Exercise Performance in Endurance-Trained Cyclists. *J Appl Physiol*, **94(2)**, 668 - 676.
- Catherine, C. J., Stone, M. H., Byrd R. J. (1983). The Response of Serum Lipids and Plasma Androgens to Weight Training Exercise in Sedantary Males. *J. Sports Med. Phys. Fitness*, **23(1)**, 39-44.
- Champell, D. E. (1965). Influence of several Physical Activities on Serum Cholesterol Concentrations in Young Men. *J. Lipid Res.*, **6(4)**, 478-480.
- Chen, H., Zhuang, H., Han, Q. (1983). Serum High Density Lipoprotein Cholesterol and Factors Influencing its Level in Healthy Chinese. *Atherosclerosis*, **48(1)**, 71-79.
- Çakıroğlu, M. İ. (1997). *Antrenman Bilgisi, Antrenman teorisi ve Sistematiği*, Şeker Matbaacılık, İstanbul.
- Çiloğlu, F., Ayça, B., Eren, Z. (1995). Bayan Sporcularda Lipit ve Trigliserit, HDL, LDL Kolesterollerinin Spor Dalı ve Spor Yapma Süresi ile İlişkisi. *V. Milli Spor Hekimliği Kongresi Kitabı*, İzmir, s95.
- Derwall, J. (1991). *Kondisyon antrenmanları. Türkiye Futbol Federasyonu Eğitim Yayınları*, İstanbul.
- Dönmez, B. (1989). M.T.A. ve Şekerspor Serbest Takım Güreşçilerinin Seçilmiş Bazı Fizyolojik Özelliklerinin Ölçümü ve Karşılaştırılması. *Gazi Üni. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*. Ankara.
- Dufaux, B., Schmitz, G., Assmann, G., Hollman, W. (1982). Plasma Lipoprotein and Physical Activity. *Int. J. Sports. Med.*, **3(1)**, 58-60.
- Duman, C., Erden, F. (2004). Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerine Yönelik Biyokimyasal Laboratuar Verilerinin Kısa Yorumu. *Türk Tabipleri Birliği Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, **13(7)**, 256-260.
- Dündar, U. (1995). *Antrenman Teorisi*, **2. Baskı**, Ankara, s15-18, 128-134.
- Eler, S., Yıldiran, İ., Sevim, Y. (1999). Bir Sezonluk Antrenman Periyotlaması Boyunca Üst Düzey Erkek Hentbolcülerin Bazı Motorik ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi. *Gazi Bed. Eğt. ve Spor Bil. Dergisi*, **4(3)**, 25-34.
- Erden, İ. M. (1996). *Biyokimya*. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:489, Açık Öğretim Yayınları No:218, Eskişehir, s42.

- Ergen, E., Demirel, H., Güner, R., Turnagöl, H., Başoğlu, S., Zergeroğlu, A. M., Ülkar, B., (2002). *Egzersiz Fizyolojisi*, **1. Baskı**, Ankara.
- Ergun, N., Baltacı, G., Yılmaz, İ. (1994). Elit Bir Voleybol Takımının Fiziksel Yapı, Uygunluk ve Performans Düzeyinin Analizi, *Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, **1(2)**, 26-33.
- Ersoy, G. (2004). *Egzersiz ve Spor Yapanlar için Beslenme*, **3. Baskı**, Ankara.
- Foger, B., Wohlfarter, T., Ristch, A., Lechleitner, M., Miller, C. H., Patsch, J. R. (1994). Kinetics of Lipids, Apolipoproteins, and Cholesteryl Ester Transfer Protein in Plasma After a Bicycle Marathon. *Metabolism*, **43(5)**, 633-639.
- Fox, E.L., Bowers, R.W., Foss, M.L. (1999). *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*. Çeviri: Cerit, M., Bağırhan Yayımevi, Ankara.
- Ganong, W. F. (2005). Review of Medical Physiology, **22. Edition**, New York, Usa.
- Goldberg, L., Elliot, D. L. (1985). The Effect of Physical Activity on Lipid and Lipoprotein Levels. *Med. Clin. North Am.*, **69(1)**, 41-55.
- Green, S., Dawson, B. T., Goodman C., Carey, M. F. (1996). Anaerobic ATP Production and Accumulated O₂ Deficit in Cyclists. *Med. Sci. Sports Exerc.* **28(3)**, 315-321.
- Günay, M. (1998). *Egzersiz Fizyolojisi*, **1. Baskı**, Ankara, s72.
- Günay, M., Cicioğlu, İ. (2001). *Spor Fizyolojisi*, **1. Baskı**, Ankara, s67-74.
- Güneş, Z. (2000). *Sporcu ve Beslenme: Antrenör ve Sporcu El Kitabı*. **2. Baskı**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Hakkinen, K. (1988). Effect of Competitive Season on Physical Fitness Profile in Elite Basketball Players. *J. Human Movement Studies*, **15**, 119-128.
- Hakkinen, K. (1993). Changes in Physical Fitness Profile in Female Volleyball Players During the Competitive Season. *J. Sports Med. Phys. Fitness*, **33(3)**, 223-232.
- Haskel, V. L., Sims, C., Myll, J., Bortz, W. M., St Goar, F. G., Alderman, E. L. (1993). Coronary Artery Size and Dilating Capacity in Ultra Distance Runners. *Circulations*, **87(4)**, 1076-1082.
- Hermansen, L. (1969). Anaerobic Energy Release. *Med. Sci. Sports*, **1**, 32-38.
- Hermansen, L., Medbø, J. I. (1984). The Relative Significance of Aerobic and Anaerobic Processes During Maximal Exercise of Short Duration. *Med. Sci. Sports Exerc.* **17**, 56-67.

- Houmard, J. A. (1991). Impact of Reduced Training on Performance in Endurance Athletes. *Sport Medicine*, **12(6)**, 380-393.
- Huges, R. A., Housh, T. J., Hughes, R. J., Johnson, G. O. (1991). Effect of Exercise Duration on Serum Cholesterol and Triglyceride in Women. *Res. Q. Exerc. Sport*, **62(1)**, 98-104.
- Isaka, T., Takahashi, K. (1997). Effects of Off- and Pre-season Training on Aerobic and Anaerobic Power of Kayak Paddlers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **29(5)**.
- Itabe, H. (1998). Oxidized Phospholipids as a new Landmark in Atherosclerosis. *Prog. Lipid. Res.*, **37(2)**, 181-207.
- Jialal, I., Devaraj, S. (1996). Low-density Lipoprotein Oxidation, Antioxidants and Atherosclerosis: a Clinical Biochemistry Perspective. *Clin. Chem.*, **42(4)**, 498-506.
- Kaklıkkaya, İ., Kaklıkkaya, N., Çubukçu, K., Sönmez, B., Kocazeybek, B. (2001). Koroner Arter Hastalığı ve Helicobacter Pylori. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi*, **9(3)**, 142-144.
- Kaplan, L. A., Pesce, A. J., Kazmierczak, S. C. (2003). *Clinical Chemistry Theory, Analysis and Correlation*. **4th ed.**, St. Louis, Usa.
- Karatosun, H., Muratlı, S., Erman, A., Yaman, H. (1999). Anaerobik Güç ve Kapasite ile Vücut Kompozisyonu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, *Dinamik Spor Bilimleri Dergisi*, **1(1)**, 53-57.
- Kaynak, K. (1997). Türkiye II. Liginde Yer Alan Bazı Voleybol Takım Oyuncularının Müsabaka Dönemindeki Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması. *Erciyes Üni. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi*, Kayseri.
- Kaytekin, M., Şemin, İ., Oktay, G., Selamoğlu, S., Çeçen, A., Acarbay, S., Özgönül, H. (1994). Sporcularla Sedanterler Arasındaki Serum Lipit ve Lipoprotein farklılıklarının araştırılması. *IV. Milli Spor Hekimliği Kongresi Bildiri Kitabı*, Ege Üni. Basımevi, 299-305.
- Leaf, D. A., Parker, D. L., Schaad, D. (1997). Changes in [Spacing Dot Above]Vo₂max, Physical Activity, and Body Fat With Chronic Exercise: Effects on Plasma Lipids. *Medicine Science in Sports Exercise*, **29(9)**, 1152-1159.
- Lemura, L. M., Andreacci, J. (2000). Lipid and Lipoprotein Profiles, Cardiovascular Fitness, Body Composition and Diet During and After Resistance, Aerobic and Combination Training in Young Woman. *Eur. J. Appl. Physiology*, **82(5)**, 451-458.

- Lokey, E. A., Tran, Z. V. (1989). Effects of Exercise Training on Serum Lipid and Lipoprotein Concentrations in Women. *International Journal of Sports Medicine*. **10(6)**, 424-429.
- Mahley, W. R., Weisgraber, K. H., Farese, R.V. (1998). Williams Textbook Of Endocrinology, Lipid Metabolizması Bozuklukları, Bölüm 23 Çeviri: Teikkurt, C., **Dokuzuncu Baskı**, W.B. Saunders, Usa.
- Matwejew, L. P. (1972). Periodisierung des Sportlichen Trainings. **1st Edition**, Deutschland.
- Mayes, P. A., Murray, R. K., Granner, D. K., Rodwell, V. W. (1993). Lipit Taşınması ve Biyokimyası. Çeviri: Menteş, G., Ersöz, B., 292-310.
- McArdle , W. D., Kach, F., Kach, V. L. (2001). Exercise Physiology: Energy, Nutrition and Human Performance. **5. Edition**, Usa.
- McGown, C. M., Conlee, R. K., Sucec, A. A., Buono, M. J., Tamoya, M., Phillips, W., Frey, M. A. B., Laubach, L. L., Beal, D. P. Çeviri: Tiryaki, Ş., "Voleybolda Altın Madalya: 1984 Olimpiyat Şampiyonalarının Antrenman Programı ve Fizyolojik Profili", *Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, **1(2)**, 9-17.
- McLaren, D. (1990). Court Games: Volleyball and Basketball. Ed(s), Reilly, T., Secher, N., Snell, P., Williams, C. *Physiology of Sports*. E&FN Spon, London.
- Medbø, J. I., Tabata, I. (1993). Anaerobic Energy Release in Working Muscle During 30 s to 3 min of Exhausting Bicycling. *J Appl Physiol*, **75(4)**, 1654-1660.
- Moore, C. E., Hartung, G. H., Mitkhell, R. E., Kappus, C. M., Hinderlitter, J. (1983). The Relationship of Exercise and Diet on High-Density Lipoprotein Cholesterol Levels in Women. *Metabolism*, **32(2)**, 189-195.
- Naughton, T., Davies, P. (1987). The Effects of a 16 Weeks Aerobic Conditioning Program on Serum Lipids and Coronary Risk Factors. *J. Sports Med.*, **27**, 296-301.
- Nevill, M. E., Boobis, L. H., Brooks, S., Williams, C. (1989). Effect of Training on Muscle Metabolism During Treadmill Sprinting. *J. Appl. Physiology*, **67(6)**, 2376-2382
- Nieman, D. C. (1993). Physical Activity and Serum Lipids and Lipoproteins in Elderly Women. *J. Am. Geriatr Soc.* **41(12)**, 1339-1344.
- Ockhuwa, T., Itoh, H. (1993). High Density Lipoprotein Cholesterol Following Anaerobic Swimming in Trained Swimmers. *Third Sports Med. Phy. Fitness Fitness*. **33(2)**, 200-202.

- Oyela, O. O., Rufai, M. A., (1983). Plasma Lipid, Lipoprotein and Apolipoprotein Profiles in Nigerian University Athlets and Non-athlets. *British Journal of Sports Med.*, **27(4)**, 271-274.
- Özdilek, Ç. (2002). Genç Erkek Voleybolcularda Sezon Boyunca Aerobik, Anaerobik ve Bazı Deri Altı Yağ Ölçümü Değerlerinin Analizi. *Dumlupınar Üni. Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi*, Kütahya.
- Özer, K. (1993). *Antreopometri, Sporda Morfolojik Planlama*. İstanbul, s41.
- Özhan, E. (1998). Erkek Sporcularda Egzersizin Kan Lipoproteinleri Üzerine Etkisi. *Cumhuriyet Üni. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi*, Sivas.
- Paker, S. (1991). *Sporda Beslenme. 2. Baskı*, Ankara.
- Panton, L., (1993). Aerobic Exercise Training Responses in Young and Elderly Men And Women. *N. Med. and Sci. in Sport and Exercise*, **25(5)**, 579-583.
- Paşaoğlu, A. (1995). Voleybolda Antrenman Planlaması, *Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, **2(3)**, 5-9.
- Sacks, F. M., Dzau, U. J. (1986). Adrenergic Effects on Plasma Lipoprotein Metabolism. Supecultion on Mechanism of Action. *Am. J. Med.*, **80(2A)**, 71-81.
- Sevim, Y. (2002). *Antrenman Bilgisi, 1. Baskı*, Ankara, s157, 166, 171, 232, 234.
- Sezen, M. (1995). Farklı Aerobik Nitelikli Dayanıklılık Antrenmanlarının Aerobik Güç, Vücut Kompozisyonu ve Kan Basınçlarına Etkisi. *Gazi Üni. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Bed. Eğt. Ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi*, Ankara.
- Smith, D. J., Robets, D. (1992). Physical, Physiological and Performance Differences Between Canadian National Team and Universiade Volleyball Players. *J. Sports Sci.*, **(10)**, 131-138.
- Solak, H., Görmüş, I. S., Solak, T., Görmüş, N. (2002). *Spor ve Kalbimiz*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Sönmez, G. T. (2002). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*. Ankara, s1-20.
- Sport Home Page. (2005).
<http://dondurma.ksu.edu.tr/kisisel/agencay/spordallari/voleybol/vol3.htm>.
- Stein, R. A., Michielli, D. W., Glantz, J. D., Sardy, H., Cohen, A., Goldberg, N., Brown, C. D. (1990). Effects of Different Exercise Training Intensities on Lipoprotein Cholesterol Fractions in Healty Middle-Aged Men. *American Heart Journal*, **119(2)**, 277-283.

- Sucic, M., Oreskovic, I. (1995). Effect Of Kinesiologic Recreation on Plasma Lipoproteins and Apolipoproteins in Fertile Women. *Metabolism*, **44**, 701-704.
- Suter, E., Marti, B., Gutzwiller, F. Jogging or walking—comparison of health effects. *Annals of Epidemiology*, **4(5)**, 375-381.
- Şahin, H. M. (2004). *Beden Eğitimi ve Sporda Temel Kavramlar Sözlüğü*, **2. Baskı**, Ankara.
- Şekeroğlu, M. R., Aslan, R., Tarakçıoğlu, M., Kara, M. (1997). Sedanter Erkeklerde Akut ve Programlı Egzersizin Serum Lipitleri ve Apolipoproteinleri üzerine etkileri. *Eastern Journal of Medicine*, **7(1)**, 5-8.
- Şenel, Ö. (1991). Effects of Continuous and Interval Running Programs on Aerobic and Anaerobic Capacities of High School Boys Aged 14–16 Years. *ODTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi*, Ankara.
- Şenel, Ö. (1995). Aerobik ve Anaerobik Antrenman Programlarının 13–16 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Fizyolojik Parametreleri Üzerindeki Etkileri. *Gazi. Üni. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora Tezi*, Ankara.
- Şifaver, A. Ü. (1991). Sezon Öncesi Sekiz Haftalık Antrenman Uygulamasının Selçuk Üniversitesi Bayan Voleybol Takımının Vücut Kompozisyonuna ve Anaerobik Güce Etkilerinin Araştırılması. *Selçuk Üniversitesi Sağlık bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi*, Ankara.
- Tamer, K. (1996). Farklı Aerobik Antrenman Programlarının Serum Hormonları, Kan Lipitleri ve Vücut Yağ Yüzdesi Üzerine Etkisi, *Gazi Üni. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **1(1)**, 1-11.
- Tamer, K. (2000). Sporda Fiziksel–Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara.
- Tel, N., Öner, Ü., Paşaoğlu, Ö. (1991). *Patoloji*. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:495, Açık Öğretim Fakültesi Yayınları No:224, Eskişehir.
- Tran, Z. V., Weltman, A., Glass, G. V., Mood, D. P. (1983). The Effects of Exercise on Blood Lipids and Lipoproteins. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, **15(5)**, 392-402.
- Turnagöl, H. (1994). Voleybolda Enerji Sistemleri. *Voleybol Bilim ve Teknolojisi Dergisi*, **1(2)**, 34-37.
- Uysal, M. (2000). Ateroskleroz, Kalp-Damar Hastalıkları ve Serbest Radikaller. *Aktüel Tıp Dergisi*, **5**, 15-21.

- Yalaz, G., Kayatekin, M., Güvel, D. H., Gönenç, S., Açıkgöz, O., Şemin, İ., Özgönül, H., Kandemir, F. (1996). Erkeklerde Düzenli Egzersizin Lipid-Lipoprotein Profiline Etkisi. *Spor Hekimliği Dergisi*, **31(3)**, 107-114.
- Yanagibori, R., Kawakubo, K., Gunji, A., Aoki, K., Miyashita, M. (1993). Effects of 12 wk -exercise Walking on Serum Lipids, Lipoproteins in Middle-Aged Women- Does Menopause Status Influence Training Effects? *Japenesse Journal of Public Health*, **40(6)**, 459-467.
- Yazar, M., Yur, F. (2003). Hiperkolesterolemik İnsanlarda Plazma Lipoprotein ve Fosfolipid Seviyeleri. *Yüzüncü Yıl Üni. Vet. Fak. Derg.*, **14(2)**, 83-85.
- Yılmaz, E. (1994). *Ölçme ve Değerlendirme*. Gazi Üni. Teknik Eğitim Bölümü Matbaası, Ankara, s119.
- Yla-Herttuala, S., Palinski, W., Rosenfeld, M. E., Parthasarathy, S., Carew, T. E., Butler, S., Witztum, J. L., Steinberg, D. (1989). Evidence For The Presence of Oxidatively Modified Low Density Lipoprotein İn Atherosclerotic Lesions of Rabbit and Man. *J. Clin. Invest.*, **84(4)**, 1086-1095.
- Yla-Herttuala, S. (1998). Is Oxidized Low-Density Lipoprotein Present in Vivo? *Curr. Opin. Lipidol.*, **9(4)**, 337-344.
- Yüktaşır, B., Şimşek, Ö., Çoknaz, H., Mirzeoğlu, D., Mirzeoğlu, N. (2000). A2 Liginde Oynayan Bir Bayan Voleybol Takımının Sezon Öncesi Hazırlık Dönemi Antrenmanlarının Voleybolcuların Fiziksel Ve Fizyolojik Özelliklerine Olan Etkisi. *Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, **23(7)**, 16-22.

8. ÖZGEÇMİŞ

05.06.1979 yılında Ordu/Ünye’de doğdum, ilkokulu 30 Ağustos İlkokulu ve 23 Nisan İlköğretim okulunda okudum. Ortaokulu Atatürk Ortaokulunda, liseyi 19 Mayıs Lisesi ve Namık Kemal Lisesinde okudum. Lise yıllarında voleybol sporuyla ilgilendim. 1997 yılında Anadolu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunu kazandım ve 2001 yılında yüzme uzmanlık alanından mezun oldum. 2003 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimime başladım. 2005 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu’na Araştırma Görevlisi olarak atandım. 11 yıllık voleybol kariyerinden sonra 2003 yılında basketbol hakemi oldum. Halen B Klasman basketbol hakemi ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu’nda Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktayım.