

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

**ÇABUK KUVVET VE AEROBİK
ÇALIŞMALARIN AMATÖR FUTBOLCULARIN
KAN LİPİDLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Abdülkerim HAMZAOĞULLARI

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Yüksel SAVUCU

ELAZIĞ-2009

ONAY SAYFASI

.....

Prof. Dr. Emine ÜNSALDI

Fırat Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu Tez Yüksek Lisans/Doktora Tezi Standartlarına Uygun Bulunmuştur.

.....

..... Anabilim Dalı Başkanı

Tez tarafımızdan okumuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek
Lisans/Doktora
Tezi olarak kabul edilmiştir.

..... _____

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Yüksel SAVUCU

Yüksek Lisans/Doktora Sınavı Jüri Üyeleri

..... _____

..... _____

..... _____

..... _____

..... _____

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans öğrenciliğim boyunca ve “Çabuk Kuvvet ve Aerobik Çalışmaların Amatör Futbolcuların Kan Lipidleri Üzerinde Etkileri” konulu tez çalışmamın gerçekleştirilmesinde büyük destek veren danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Yüksel SAVUCU’ya, Fırat Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Ana Bilim Dalı Bölüm Başkanı Sayın Yrd. Doç. Dr. Bilal ÇOBAN’a, Sayın Yrd. Doç. Dr. Sabahattin DEVECİOĞLU’na, istatistiksel hesaplamaların ortaya çıkmasında yardımını esirgemeyen Dicle Üniversitesi Biyoistatistik Ana Bilim Dalı Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Yusuf ÇELİK’e, tezin yazım aşamasında desteğini esirgemeyen Dicle Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğretim Görevlisi Sayın İsmail ZÜBARİ’ye teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmamıza olanak sağlayan Diyarbakır İl Özel İdaresi Ay Spor ve Yol Spor takımı yöneticilerine ve futbolcularına teşekkür ederim.

Abdülkerim HAMZAOĞLULLARI

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ONAY SAYFASI.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLolar.....	vii
KISALTMALAR.....	viii
1. ÖZET.....	1
2. ABSTRACT.....	3
3. GİRİŞ.....	4
3.1. FUTBOL.....	6
3.2. Futbolun Dünyadaki Tarihsel Gelişimi.....	6
3.3. Futbolun Türkiye’deki Tarihsel Gelişimi	9
3.4. Futbol Antrenmanı.....	11
3.5. Futbol Antrenmanının Planlaması ve Periyotlaması	12
3.5.1. Uzun Süreli Antrenman Planı.....	13
3.5.2. Yıllık Antrenman Planı.....	13
3.5.3. Futbol Yıllık Antrenmanının Planlanması.....	14
3.5.4. Hazırlık Periyodu (Sezonu).....	16
3.5.5. Birinci Müsabaka Dönemi.....	18
3.5.6. Ara Periyot.....	18
3.5.7. İkinci Müsabaka Dönemi (İkinci Periyot).....	19
3.5.8. Geçiş Periyodu.....	19
3.6. FUTBOLDA KONDİSYON.....	20
3.6.1 Dayanıklılık.....	21
3.6.1.1.Anaerobik Dayanıklılık.....	22
3.6.1.2. Aerobik Dayanıklılık.....	22
3.6.1.2.1. Kısa Süreli Aerobik Dayanıklılık.....	22
3.6.1.2.2. Orta Süreli Aerobik Dayanıklılık.....	22
3.6.1.2.3. Uzun Süreli Aerobik Dayanıklılık.....	23

3.6.2. Kuvvet.....	23
3.6.2.1. Maksimum Kuvvet.....	23
3.6.2.2. Kuvvette Devamlılık	24
3.6.2.3. Çabuk Kuvvet.....	24
3.6.3 Sürat.....	24
3.6.3.1. Süratin Sınıflandırılması.....	26
3.6.3.1.1. Fizyolojik Açıdan.....	26
3.6.3.1.1.1. Algılama Sürati.....	26
3.6.3.1.1.2. Reaksiyon Sürati.....	26
3.6.3.1.1.3. Hareket Sürati.....	27
3.6.3.1.1.4. İvmeleme Sürati.....	27
3.6.3.1.1.5. Ortalama Sürat.....	27
3.6.3.1.1.6. Maksimum Sürat.....	27
3.6.3.2. Antrenman Bilimi Açısından	27
3.6.3.2.1. Bireysel Hareket Hızı.....	27
3.6.3.2.2. Hareketin Frekansı.....	28
3.6.3.2.3. Sprint Sürat	28
3.6.3.2.4. Aksiyon (İş yapma) Sürati	28
3.6.3.2.5. Süratte Devamlılık.....	28
3.6.3.3. Sürati Etkileyen Faktörler.....	28
3.6.3.3.1. Kalıtım.....	28
3.6.3.3.2. Tepki Süresi (Reaksiyon Süresi).....	28
3.6.4. Esneklik.....	29
3.6.5. Çabuk Kuvvet Antrenmanı.....	30
3.6.6. Aerobik Dayanıklılık Antrenmanı.....	32
3.6.6.1. Aerobik Dayanıklılığı Geliştiren Antrenman Prensipleri.....	34
3.6.7. KAN VE EGZERSİZ.....	35
3.6.7.1. Kan.....	35
3.6.7.2. Kanın Hacmi ve Kompozisyonu.....	36
3.6.7.3. Lipid Metabolizması.....	37
3.6.7.4. Kandaki Lipid Parametreleri.....	37
3.6.7.4.1. Kolesterol (Kan Lipidleri ve Lipoproteinler).....	38

3.6.7.4.2. Hdl (Yüksek Yoğunluklu Lipoproteinler).....	40
3.6.7.4.3. Ldl (Orta Yoğunluklu Lipoproteinler).....	42
3.6.7.4.4. Vldl (Çok Düşük Yoğunluklu Lipoproteinler).....	44
3.6.7.4.5. Triglicerid	44
3.6.7.5. Kan Lipidleri ve Beslenme.....	46
3.6.7.6. Kan Lipidleri ve Fiziksel Aktivite.....	50
3.6.7.7. Kan Lipidleri ve Antropometrik Ölçümler.....	53
3.6.7.7.1. Kan Lipidleri ve Beden Kütle Endeksi.....	53
3.6.7.7.2. Kan Lipidleri ve Bel Çevresi / Kalça Çevresi Oranı.....	54
3.6.7.8. Kan Lipidlerinin Sağlıkla İlişkisi.....	54
3.6.7.8.1. Kan Lipidleri ve Genetik Özellikler.....	54
3.6.7.8.2. Kan Lipidleri ve Kardiyovasküler Hastalıklar.....	55
4. GEREÇ VE YÖNTEM	57
4.1. Deney Gruplarının Oluşturulması.....	58
4.2. Ölçüm ve Testlerin Uygulanışı.....	58
4.3. Kişisel Test Sonuç Formu.....	58
4.4. Vücut Kompozisyonlarının Belirlenmesi ve Ölçüm Metotları.....	58
4.4.1. Ağırlık Ölçümü.....	59
4.4.2. Boy Ölçümü.....	59
4.4.3. Deneklerin Lipid Kan Parametrelerinin Belirlenmesi.....	59
4.5. Deneklerden Kan Örneklerinin Alınması.....	59
4.5.1. Kan Numunelerinin Değerlendirilmesi.....	59
4.6. İstatistiksel Değerlendirme.....	60
4.7. Deneklere Uygulanan Antrenman Programı.....	60
4.7.1. Aerobik Dayanıklılık Egzersiz Protokolü.....	60
4.7.2. Çabuk Kuvvet Egzersiz Protokolü.....	69
5.BULGULAR.....	66
6.TARTIŞMA VE SONUÇ.....	69
7.KAYNAKLAR.....	77
8.ÖZGEÇMİŞ.....	87
9. EKLER	88

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1:Futbol Antrenmanlarının Planlanması

Tablo 2: Yıllık Antrenman Periyotlaması

Tablo 3: Çabuk Kuvvet Antrenmanının Öğeleri

Tablo 4: Aerobik Dayanıklılık Antrenmanının Bölümleri

Tablo 5: Kolesterol, LDL ve trigliserid düzeylerine göre risk faktörleri (Büyük Risk)

Tablo 6: Kolesterol, LDL ve trigliserid düzeylerine göre risk faktörleri (Orta Risk)

Tablo 7: Kolesterol, LDL ve trigliserid düzeylerine göre risk faktörleri (Risk Yok)

Tablo 8: Futbolculara uygulanan aerobik dayanıklılık antrenman programı 1. ay

Tablo 9: Futbolculara uygulanan aerobik dayanıklılık antrenman programı 2. ay

Tablo 10: Futbolculara uygulanan aerobik dayanıklılık antrenman programı 3. ay

Tablo 11: Futbolculara uygulanan aerobik dayanıklılık antrenman programı 4. ay

Tablo 12: Futbolculara uygulanan aerobik dayanıklılık antrenman programı 5. ay

Tablo 13: Futbolculara uygulanan çabuk kuvvet antrenman programı 1. ay

Tablo 14: Futbolculara uygulanan çabuk kuvvet antrenman programı 2. ay

Tablo 15: Futbolculara uygulanan çabuk kuvvet antrenman programı 3. ay

Tablo 16: Futbolculara uygulanan çabuk kuvvet antrenman programı 4. ay

Tablo 17: Futbolculara uygulanan çabuk kuvvet antrenman programı 5. ay

Tablo 18: Futbolcuların yaş, spor yaşı ve boy ölçümlerinin dağılımları

Tablo 19: Futbolcuların egzersiz öncesi ve sonrası ağırlık değerlerinin dağılımı.

Tablo 20: Futbolcuların egzersiz öncesi ve sonrası kan lipid değerlerinin karşılaştırılması

KISALTMALAR

FİFA	: Dünya Futbol Birliği
UEFA	: Avrupa Futbol Birliği
TİCİ	: Türkiye İdman Cemiyeti İttifakı
MİK	: Maksimum İzometrik Kuvvet
DMK	: Dinamik Maksimum Kuvvet
O₂	: Oksijen
CO	: Karbondioksit
pH	: Bir sıvıdaki hidrojen iyonu oranını belirleyen değeri
HDL	: Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein
LDL	: Düşük Yoğunluklu Lipoprotein
VLDL	: Çok Düşük Yoğunluklu Lipoprotein
NEFA	: Esterleşmemiş Yağ Asitleri
TG	: Trigliserid
BKİ	: Beden Kütle Endeksi
S.s	: Standart Sapma
Ort	: Ortalama
±	: Ortalama Değerlerin Standart Sapması

ÖZET

Bu araştırma; çabuk kuvvet ve aerobik dayanıklılık antrenmanlarının amatör erkek futbolcuların kan lipit metabolizmasına (Kolesterol, Trigliserit, Glikoz, Ldl, Hdl, Vdl) olan etkilerini araştırmak amacıyla, Diyarbakır 1. Amatör Futbol Liginde faaliyet gösteren toplam 40 futbolcu üzerinde (18-28 yaş) yapılmıştır.

Futbolcuların, yeni sezon öncesinde geçiş devresinin bitimiyle Ağustos ayı başlarında (2008-2009 futbol sezonu) aç karnına uzman kişiler tarafından 7 cc kanları alınarak, egzersiz öncesi 1. ölçümleri yapılmıştır. Daha sonra 2 farklı takımda bulunan 40 futbolcunun sezonun başlamasıyla düzenli futbol antrenmanı ile birlikte haftanın 1 günü çabuk kuvvet antrenmanı başka bir günü ise aerobik dayanıklılık antrenmanı programı uygulanmıştır.

Beş ay boyunca yapılan düzenli antrenmanlar sonunda futbolcuların kan örnekleri alınarak egzersiz sonrası ikinci ölçümleri yapılmıştır.

Egzersiz öncesi ve sonrası aldığımız kan örnekleri karşılaştırılarak amatör futbolcuların yapmış olduğu düzenli antrenmanın yanı sıra haftada iki kez yaptıkları çabuk kuvvet ve aerobik dayanıklılık antrenman programlarının futbolcuların kan lipit profili üzerinde etkileri incelenmiştir.

İstatiksel analizler için SPSS 15.0 paket programı kullanılarak frekans, ortalama ve standart sapma oranları hesaplanmış, ikili karşılaştırmalarda ise Eşleştirilmiş Student's t testi kullanılarak anlamlılık düzeyi $p<0.01$ olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak 20 hafta süreyle yapılan düzenli futbol antrenmanının yanı sıra haftada iki gün uygulanan çabuk kuvvet ve aerobik dayanıklılık

antrenmanlarının futbolcuların kan lipid profillerini ve vücut kompozisyonlarını olumlu yönde değiştirdiği görölmüştür.

Anahtar kelimeler: Futbol, Antrenman, Çabuk Kuvvet, Aerobik Dayanıklılık, Kan Lipitleri.

ABSTRACT

This research was carried out in order to search impacts of quick strength and aerobics endurance training on male amateur footballer's blood lipid metabolism (Cholesterol, Triglyceride, Glucose, Ldl, Hdl, Vldl), on totally forty footballers (18-28 ages) in Diyarbakır First Amateur Football League.

Before the new season, in the beginning of August (Season of 2008-2009), first measurements of footballers were done by taking 7 cc bloods for pre-training. Then quick strength training was applied a day in a week and other a day aerobics endurance training was applied to 40 footballers with regular football training for 5 months.

At the end of regular training for five months, post-training second measurements were done by taking blood samples.

By comparing the blood samples with pre-training and post-training we investigated the impacts of quick strength and aerobics endurance training on male amateur footballer's blood lipid profile.

SPSS 15.0 program was used for statically analyses and its frequency, average, standard deviation ranges interpreted by helping tables. In addition, binary comparisons was made by using matched student's t test in level of $p < 0.01$.

As a result, it had been shown that quick strength and aerobics endurance trainings for 20 weeks change footballer's blood lipid profiles and body compositions positively.

Keywords: Football, Training, Quick Strength, Aerobic Endurance, Blood Lipids.

3.GİRİŞ

Spor bilimi doğa ve toplum bilimleri ile yakın ilişkileri olan ve oldukça önemli organik bir bütünlük arz eden multidisipliner bir bilimdir.

Spor bir insanın vücut sağlığı ve toplumsallığı korumak ve beden hareketlerini geliştirmekle kalmaz, aynı zamanda düşüncesi, kişiliği, değer duygusu ve bilincini de geliştirir. Çünkü insanın her eylemi ile taşıdığı değerler arasında önemli ilişkiler bulunmakta ve spor ile artan bu değerler farklı eylemler sırasında daha da belirginleşmektedir. Bu değerlerin başarıya ulaşması spor antrenmanının en mükemmel şekilde yapılmasıyla gerçekleşmektedir.(82)

Spor antrenmanı, bilimsel kurallara dayandırılarak yürütülen sporsal gelişme yöntemidir. Zihinsel, fiziksel yeterliliğin sistemli gelişmesi, yetenek ve isteklendirme, sporcunun mükemmel derecede elde ederek iyi bir sporsal verim gösterilmesine izin verir. Sporcunun kişiliği, antrenman süresince doğan problemlere olumlu ve bilinçli yaklaşımla kendi toplumunun norm ve standardına uygun olarak gelişir. Fiziksel eğitimin en üst seviyeye çıkması ve sporcu üzerinde olumlu etki bırakması spor antrenmanının verimli bir şekilde yapılması ile mümkündür.(27)

Fiziksel eğitimin çeşitli alanlardaki özel nitelikleri, spor antrenmanında değişik hedeflerin aranması ile sonuçlanır. Bu hedeflere uygun olarak fiziksel eğitiminin bütün alanlardaki spor antrenmanı yalnızca sporsal verimini arttırmaya yönelik değil aynı zamanda yaşlanmaya bağlı olarak azalan verim potansiyeli ile mücadele etmek, böylece verimi artırma ya da en kötü şekliyle zihinsel, fiziksel verimi ve aynı zamanda motivasyonu korumaktır.(27)

İnsan vücudu, düzenli olarak yapılan egzersizlere fiziksel ve fizyolojik olarak uyum göstermektedir. Bu uyumun özel performans yeteneği geliştirmeyi amaçlayan spesifik egzersizlere sonucunda sağlanması, yüklemnin şiddeti, süresi ve sıklığı gibi prensiplerin önemini açıkça ortaya koymaktadır. Futbol branşında bu prensipleri en iyi şekilde araştırmamıza yardımcı olacak ve bu çalışmamıza yön verebilecek bir branş olarak görülmektedir.(18)

Günümüzde popüler bir spor dalı olan futbolun geçmişte bu güne ulaşan kimliği yanında özellikle ulusal ve uluslararası düzeyde oynadığı rol oldukça önemlidir. Spor dünyası dışındaki birçok insanın da çeşitli açılardan ilgilendiği futbol salt bir spor karşılaşması niteliğinden öte bir özellik taşımaktadır.(91)

Bilimsel açıdan bakıldığında sağlık ve tıp gibi çeşitli bilim alanları ile ilişkisi olduğu görülmektedir. Spor bilimcileri gözü ile de birçok bilim dalı ile yakından ilgili olan futbol, özellikle Fizyoloji ayrıca Anatomi, Psikoloji ve Sosyoloji, bilim dalları ile ilişkileri bulunmakta ve bu bilim dalları da futbol ve inceleme konusu yapmaktadırlar. Günümüzde “bilimsel açıdan futbol” yaklaşımı ve futbol ile özellikle anılan bilimler arasındaki ilişkilerin araştırılması oldukça önem arz etmekte ve konu güncelliğini giderek arttırmaktadır.(91)

Futbol, oyun alanının genişliği, oyun süresi ile oyuncu ve seyirci sayısının fazlalığı, kuralların zenginliği; ayrıca oynayanların açısından çok yönlü davranışlar içeren, izleyenler açısından da seyretmesi zevk ve heyecan veren bir spor branşı olma özelliğini sürdürmektedir. Futbol bu özellikleri ile her geçen gün daha da gelişmekte, milyonları peşinde sürükleyerek milli heyecanlar yaratmakta ve siyasi iktidarlara etkileyebilmektedir. İnsanların aynı duygu doygunluğu etrafında toplayarak kendisine çağın oyunu dedirtebilmektedir.(40)

Futbol bir çocuğun, gencin, yetişkinin fiziksel ve ruhsal olarak gelişimini olumlu yönde desteklerken, kişilik gelişimini de bir eğitim aracı olarak güçlendirmektedir. Kişinin enerjisini olumlu yönde değerlendirerek bir gruba ait olma, işbirliği, liderlere ve kurallara uyma, neşeyi, kederi, başarıyı, başarısızlığı paylaşma, kendisine ve arkadaşlarına saygı duyma, yenilgiyi hazmedebilme vb. duygular oluşturmaktadır. İşte futbolda anılan olumlu etkiler ve başarılar, çocuk ve gençlerin bilimsel yöntemlerle eğitilmesi ile mümkün olabilir.(70)

Futbolda başarıya etki eden faktörleri dayanıklılık, çabukluk, sürat, koordinasyon, sıçrama kuvveti, esneklik, denge, teknik, taktik, mantalite, motivasyon ve beslenme olarak sıralayabiliriz. Bu spor dalında, tüm motorik özellikler belirli derecede etkili olabilirse de dikkate değer biçimde çabukluk, sürat ve dayanıklılık ön plana çıkmaktadır. Ön plana çıkan bu motorik özellikler teknik ve taktik özelliklerin, oyundaki işlevini değiştirmek durumundadır. Aksi halde geliştirilen motorik özellikler hiç bir şey ifade etmeyebilir. Daha da önemlisi motorik özelliklerin teknik-taktik ile uyumu sağlayabilmek modern futbolun bileşenlerini saptamak anlamına gelmektedir.(2)

Bu araştırmamızda futbol antrenman programlarından çabuk kuvvet ve aerobik dayanıklılık antrenman programlarının amatör futbolcularda kan lipid düzeylerindeki değişiklikleri tespit ederek analiz etmek amaçlanmıştır.

3.1.FUTBOL

Futbol geniş bir oyun alanında, çok sayıda oyuncunun katılımıyla, oyun kuralları gereği belirlenmiş sınırlı bir alanda, sonucun kalelere atılan ya da yenilen gollerle belirlendiği, el harici vücudun her yerinin kullanılarak oynandığı bir spordur.(45)

Futbol, aerobik ve anaerobik ardı ardına kullanıldığı sürat, kuvvet, çeviklik, esneklik, elastikiyet, denge, kassal ve kardiorespiratuvar dayanıklılık, koordinasyon gibi faktörlerin performansa beraberce etki ettiği yüksek derecede koordine bir spor disiplini dir.(3)

Futbol sporunun günümüzde yapılan spor dalları arasındaki önemi ve yeri tartışılmaz. Milyonlarca kişi sporcu olarak, çok daha fazla sayıdaki kişi de seyirci olarak futbol sporuna katılırlar. Oynayanları ve seyredenleri yanında, çalıştıranları ve yardımcı elemanları ile çağımız futbol endüstrisi haline gelmiştir.(45)

Uzmanlar tarafından bir oyun olarak kabul edilen futbol, usuller tarafından gençlerini ruhen ve beden en sağlıklı kılması yanında sosyolojik ve psikolojik açıdan gelişmelerindeki olumlu etkilerinden dolayı, bir eğitim vasıtası olarak kabul edilmektedir.(45)

3.2.Futbolun Dünyadaki Tarihsel Gelişimi

Tüm dünyada yaygın olarak en çok sevilen spor dallarının başında gelen futbola, oyunun kökeni olarak birçok ülke sahip çıkmaktadır. Doğal olarak kültürel gelişim sonucu tüm ülke tarihlerinde futbol oyunu ile ilgili gerçekler vardır. Fakat orijinal olarak futbol bir uygarlığa mal etmek çok güçtür. Çünkü insanoğluna yuvarlak cisimleri tekmelemenin ilginç geldiği ilk çağlardan beri bilinmektedir.(1)

Futbolun tarihçesini incelediğimizde, M.Ö. iki bin yılına dek uzadığını görüyoruz. Günümüzde büyük kitlelerin ilgilerinin odak noktası olan futbol oyununun, ilk olarak ne zaman ve nerede oynandığı bilinmemektedir. Zamanımıza kadar ulaşan bazı tarihi buluntulardan çıkartılan sonuçlara göre,

ayakla oynanan top oyunlarının Sümerlere kadar uzandığı görülmektedir. Yine, aynı araştırmalarla M.Ö. 2500 yıllarında Çin’de İmparator Huang-Ti’nin askerlerinin toprağa dikilen iki direk arasından bir topu geçirerek yarışmak şeklinde idman yaptıkları bildirilmektedir. (8)

Eski Mısır Medeniyeti’ni yansıtan duvar resimlerinde görülen top oynayan insan figürleri de futbolun o devirlerde oynandığını göstermektedir. Eski Yunan şehirlerinden Spart’da, M.Ö. 100 yılında futbol belirli kurallarla oynanmıştır. On beşer kişilik takımlar arasında oynanan ve özellikle askerlerin önemli bir idman sporu olan bu oyuna, Yunanlılar “Episkyres” adını vermişlerdir.(8)

Amerika’da ise futbolun izleri oldukça eskidir. İtalyanlar ve İspanyollar, futbolu Güney Amerika’ya götürenlerin kendileri olduğu ileri sürmekteyseler de; Meksika ve Peru yerlilerinin, futbola benzer oyunlar oynadıkları bazı tapınak ve anıtlarda yer alan duvar kabartmaları ve heykellerden anlaşılmaktadır.(8)

Futbol oyununun Avrupa tarihi, büyük bir tartışma konusudur. Fransızlar, futbolun en ilkel şekillerinden olan La Soule’ü akıcı Normlar sayesinde İngiltere’ye götördüklerini iddia etmişler; buna karşılık İngilizler de bu oyunu kendilerinin Normanlardan önce oynadıklarını savunmuşlardır. İtalyanlara göre de futbolu İngiltere’ye Jul Sezar’ın lejyonierleri götürmüş ve Londra’daki halka bu oyunu öğretmişlerdir.(8)

Günümüzün futbol benzeri oyunları İngiltere’de o denli sevilmiş ve ilgi görmüştür ki, zaman zaman kentler arası çatışmalara neden olduğundan 12. Yüzyıldan başlayarak belli bir süre yasaklanma yoluna gidilmiştir. Bugünkü kurallarıyla futbol oyunu ise 1863’te İngiltere’de Futbol Federasyonunun (Football Association) kurulmasıyla vücut bulunmuştur. Bunu 1904’de Paris’te

Dünya Futbol Birliği “FİFA” ve 1954’te Avrupa Futbol Birliği “UEFA”nın kurulması izlenmiştir.(31)

3.3.Futbolun Türkiye’deki Gelişimi

Türklerde futbol geçmişi eskilere dayanan bir spor disiplindir. Orta Asya Türklerinin, bu günün futbolunu bazı kurallar içinde oynadığı, eski eserlerde belirtilmektedir.”La TARTARIE” adlı eserinde Tsang şehrinde Kız-erkek karma takımlarının futbol müsabakalarını seyreden Çinli Huan, şunları anlatmaktadır:”Büyük tapınakların avlularında sık sık ayak topu müsabakaları yapılır. Oyun içinde topa elle dokunulmaz, ya ayak ile ya da baş ile vurulur. Amaç topu rakip kaleye sokmaktır. Erkekler gibi savaşmayı başaran Türk kadınları bu oyunda mahirdir.” (31)

Kaşgarlı Mahmut ünlü eseri “Divanı –ı Lügat-u Türk”ün I. Cildinde Türklerin yüzyıllar boyunca top oyununu oynadıkları ve bu sporu nasıl yaptıkları yazılıdır. Türkler futbol oyununa “Tepük” demişlerdir. Bu isim Türkçedeki “tepmek” kelimesinden alınmıştır. Top yalnız ayak ile oynandığı, tepildiği için “tepük” adını almıştır. (31)

“Timur Tarihi” adlı kitapta, “tepük”ün Timurlenk devrinde de Türkler arasında oynandığı yazılmıştır. İçi hava ile doldurulmuş kuzu derileri (Tulum) top olarak kullanılmış, oyun sırasında el değirmeden kafa ve ayak vuruşları yapılmıştır. Bu oyun özellikle Timur’un askerleri arasında bir çeviklik idmanı olarak değerlendirilmiştir.(31)

Modern futbol oyununun Türkler arasında yayılması ise tepük oyununun tersi, biraz zaman almıştır. Bunun en önemli nedeni, Osmanlı İmparatorluğunun idari ve sosyal yapısıydı. Bu yapı, son dönem Osmanlı İmparatorluğunda,

gençlerin bir araya gelerek dernek faaliyetlerinde bulunmalarını engelliyordu. Aynı dönem Avrupa'sında futbol kulüpleri serbestçe faaliyetlerini sürdürürken, Osmanlı İmparatorluğu'nda tüm dernek faaliyetleri padişahın baskısı altındaydı. Türk gençlerin yaşayamadığı bu zevk, yabancı uyruklular için serbestti. Dolayısıyla Türkiye tarihinde futbolu ilk oynayanlar ve ilk kulüpleri kuranlar yabancılar ve Gayri Müslimlerdi. Futbolun 19. Y.Y.'ın sonralarına doğru ilk olarak, o zamanlar Osmanlı İmparatorluğunun sınırları içinde olan Selanik'te 1875 yılından beri oynanmayan başladığı, İzmir'de 1880 yılından beri, İstanbul'da ise 1890 yılından beri oynanmakta olduğu, bu şehirde Türkçe ve diğer yabancı dillerde yayınlanan gazete ve dergilerden anlaşılmaktadır.(35,80)

Türkiye'ye bugünkü futbol oyununun kuralları, saha ölçüleri vb. özellikleri ile eşdeğer olan futbolun, 1880 yıllarında İzmir'e yerleşen İngiliz aileleri tarafından getirildiği bilinmektedir. Daha sonra İstanbul'daki yabancı azınlıklarca oynanan oyun durumunu almıştır. Ancak futbol oyununun 1890'lı yıllarda Türkiye'ye okullu öğrencilerce yerleştirildiği, sevdireldiği bilinmektedir. Kolejli Gençler Black Stockings isminde bir kulüp kurmuşlardır. Daha sonra Galatasaray Lisesi futbol takımı oluşturulmuştur.(1,31)

İkinci Meşrutiyet'in ilanından önce İzmir ve İstanbul'da futbolu yabancılar oynardı. Türklere futbol oynamak yasaktı. İkinci Meşrutiyetten 1908'e kadar Türkiye de spor yapmak hem padişah yönetiminin hem de muhafazakârların tutumu nedeniyle hemen hemen olanaksız gibiydi. Bu nedenle Türk gençleri de, futbolu yabancı takma adlar altında oynamaktan kendilerini alamamışlardır. Bunlardan "Boby" takma adı altında İngiliz takımlarında top oynayan Fuat Hüsni Kayacan'ı ilk Türk futbolcusu olarak sayabiliriz.(5)

Yine İzmir’de ilklerden biri olarak Amerikan Koleji’nde futbol oynadığını bildiğimiz, Talat Erbay akla gelen isimlerdendir. Talat Erbay çok iyi İngilizce bilmesi nedeniyle daha sonraları Baha Esat Tekant ve Nejat Fevliyazade ile birlikte Türkiye’de ilk futbol tüzüğünü İngilizceden Türkçeye çevirdiler.(5)

Türkiye’de ilk futbol ligi 1904 yılında İstanbul’da kurulmuştur ve bu lige İmojen (İngiliz Elçiliği Gemisi), Moda, Elpis ve Kadıköy takımları katılmıştır.

Tamamen ilk futbol takımı olan Galatasaray 1905 yılında sahalara atılmış, 1906 yılında da liglere girmiştir.

Cumhuriyet döneminde Türk sporu ve Türk futbol konusunda önemli gelişmeler olmuştur.1922 yılında Türk sporunun bir dönüm noktasını oluşturan “Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı”nın (TİCİ) kurulmasını takiben 1923’te “Türkiye Futbol Federasyonu” oluşturulmuş ve aynı yılın 12 Mayısında FIFA üyeliğine kabul edilmiştir. Böylece Türk futbolu tüm yurda yayılmış ve rasyonel bir şekilde yürütölmeye başlanmıştır.(1)

3.4. FUTBOL ANTRENMANI

Antrenman kelimesinin genel olarak kullanımında ferdin veriminin yükseltilmesi ve sağlamlaştırılması kast edilir. Antrenmanın asıl amacı, psikolojik, fiziksel, entelektüel, sosyal özellik ve yeteneklerin geliştirilmesi ve yüksek verimle müsabaka oyununa hazırlanmaktadır. Antrenman kelimesi; erk, teknik ve taktik elementleri kapsar. Antrenman ve alıştırma kelimeleri sık sık eş anlamlı kullanılır. Fakat alıştırma, antrenman gibi morfolojik değişimleri amaçlamaz. Antrenman süreçleri organizmanın aynı zamanda morfolojik, biyokimyasal ve fonksiyonel değişikliklere uğramasını sağlar. Düzenlenmiş fonksiyonel yeteneği olarak antrenman reaksiyonları kendini iki şekilde belli eder;

verim potansiyelinin büyümesi ve derinleşmesi, bunun için çeşitli antrenman ve zihinsel antrenman gibi.(43)

Diğer sporlarda olduğu gibi futbolda da bedensel aktif antrenman yani motorik antrenman ön plandadır. Gözlem ile antrenman ve zihinsel antrenman daha sonra tekniğin ve taktiğin geliştirilmesinde ek olarak programa alınır. Sporcunun psikolojik olarak hazırlanmasında özellikle de müsabaka öncesinde müsabakaya adapte olunmasında zihinsel antrenmanın büyük yararı vardır.”Futbol antrenmanı” özel performans seviyesini yükseltmek, bazen yavaş yavaş düşürmek veya aynı performans seviyesini muhafaza etmeye yönelik, planlı ve programlı devamlı çalışmalardır.(43)

3.5. Futbolda Antrenmanların Planlanması ve Periyotlama

Sportif antrenman, hedefi performans kapasitesini arttırmak ve daha büyük bir verime hazır olmak duygusunu geliştirmek olan planlanmış bir süreçtir.

Antrenman planı, hedeflenen belli amaçlara ulaşmak için, antrenmanı oluşturan faktörlerin, alınacak önlemlerin ayrı ayrı sistematik olarak tasarımıdır.

Antrenman planlanmasının amacı, amaca uygun bir sistematik sayesinde antrenman ve müsabaka şartlarını koordine ederek, futbolcunun müsabaka esnasında en iyi performansını ortaya koymasını sağlamak ve performans yeteneğini geliştirmektir.(9)

Diğer spor dallarında olduğu gibi futbolda da belirlenen uzun ve kısa süreli amaçlara ulaşabilmek, iyi düzenlenmiş antrenman planlaması ve periyotlaması ile mümkün olacaktır. En yüksek verimliliğe ancak bilinçli ve bilimsel temellere dayalı bir çalışma programı ile ulaşılabilir.(9)

Antrenman planlaması ana hatları ile şu sürelerle göre planlanır:

3.5.1. Uzun süreli antrenman planı:

Bu planlama 2 ya da 4 yıllık bir dönemi kapsar. Futbolda daha çok alt yapılarda kullanılmakla beraber, milli takım düzeyinde, çeşitli şampiyonalara (Avrupa, dünya, olimpiyat şampiyonaları v.b.) katılabilmek amacıyla da uygulanabilir. Yarışmacı takımlar bazında şartlar oldukça değişkenlik gösterdiği için uygun değildir. Yarışmacı takımlar bazında şartlar oldukça değişkenlik gösterdiği için uygun değildir.(9)

3.5.2. Yıllık antrenman planı: Bir senelik faaliyet programı içerisinde

Amaca ulaşmak için çalışma yılı 3 aşamada yapılır.

a) Hazırlama devresi

b) Müsabaka devresi

c) Geçiş devresi

1. Aylık ve haftalık antrenman planı,

2. Günlük antrenman planı,

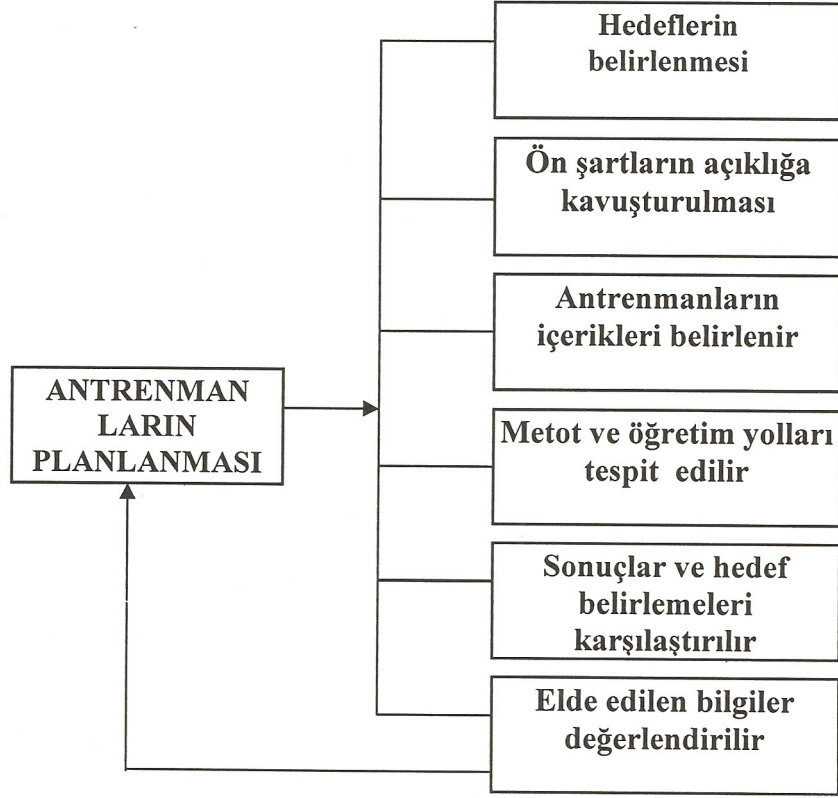
3. Bir antrenman biriminin planı.

Futbolda çok yıllık uzun süreli planlamalar yerine daha çok somut Amaçlara hizmet edecek haftalık planlamalarda ayrıntıya inilir. Operatif planlamada hangi basamak hedeflerine hangi antrenman içeriği ile ve hangi yolla ulaşılabileceği açık olarak belirlenir. Çalışma tekrar ve seri sayıları, yüklenim şiddetleri ve dinlenme araları belirtilir. Tüm aktiviteler her antrenman birimi için ayrı ayrı tespit edilir.

Uzun süreli ya da kısa süreli olsun bir planlama yaparken tüm planlama devreleri birbirinin üzerine örtülmeli ve birbirinin devamlı olmalıdır.

Antrenmanları planlarken aşağıda tabloda şematize edilen ilkeleri göz önünde bulundurmak gerekir.(9)

Tablo 1:Futbol Antrenmanlarının Planlanması



3.5.3.Futbolda Yıllık Antrenman Planlaması

Periyotlama:

- Bir yıllık antrenman programının bölümlere ayrılmasına denir.
- Özel spor dalına yönelik amaçlar, görevler ve içeriklerle belirlenmiş antrenman dilimlerinin bir yıllık antrenman planı içerisinde düzenlenmesidir.
- Bir antrenman yılı içerisinde sporsal formun yakalanmasına yönelik planlı değişikliklerin birbirini takip eden zaman dilimleri ile saptanmasıdır.

Modern gelişmeler, bilimsel bulgular, sistematik bir şekilde

periyotlandırılmış, uzun vadeli çalışmaların eseridir. Futbolda periyotlamada, neyin yapılacağı, neyin yapılmayacağı sistematik bir şekilde programlaştırıldığı takdirde, başarı şansı yüksek olacaktır.(9)

Antrenmanlar;

- Yüklemele hazırlamak,
- Eksiklikleri gidermek,
- Varolan özellikleri daha geliştirmek,
- Özelliklerdeki devamlılığı sağlamak,
- Bu durumun muhafaza etmek
- Ruhsal ve organik gerginliği azaltıp, dinlendirmek amacı ile yaptırılır.

Futbolda antrenmanlarının periyotlandırılmasında, hangi periyotta, Hangi amacı gerçekleştireceğim? Sorusunun cevabını bilmek çok önemlidir. Bu sorunun cevabını, kafamızda çözüp sistematize edemezsek, plan ve programdan bahsedilemez bile.

Periyotlamayı yıl içinde yapılacak müsabakalar yönlendirirler (sezonun en yüksek noktaları)

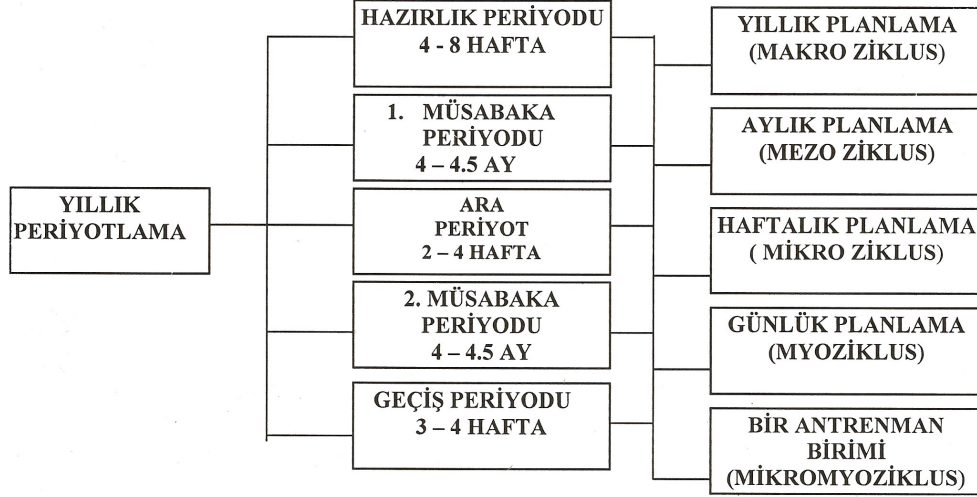
Yıl içerisinde yalnız bir zirveye (örneğin, kısa bir sürede müsabaka) yönelik antrenmanlarla hazırlanıyorsa; “bir uçlu periyotluma”, iki zirveye göre hazırlanıyorsa (örneğin, atletizm açık ve kapalı salon yarışmaları); “iki uçlu periyotlama”, takım sporlarında olduğu gibi (örneğin, futbol) değişik zaman bölümlerinde yapılan çok sayıda müsabakalara göre hazırlanıyorsa; “çok uçlu periyotlamalar” düzenlenir.(9)

Yıllık antrenman periyotlamasında iki çıkış noktası vardır:

1.Bir mevsim önceki durum,

2.Önümüzdeki mevsimde oluşturmak istediğimiz şeyler.

Tablo 2: Yıllık Antrenman Periyotlaması



3.5.4. Hazırlık Periyodu (Sezonu)

Ortalama 5–8 haftalık bir süreci kapsayan bu dönemin ana amaçları şunlardır:

- Genel ve özel kondisyonel özellikleri en üst düzeye çıkarmak ve bu
- Özelliklerin, yeni müsabaka döneminde kullanabilecek hale getirmek (Kuvvet, sürat, dayanıklılık, hareketlilik, koordinasyon).
- Organ sistemleri mükemmel bir konuma getirmek (Kalp, dolaşım sistemi ve solunum sistemi)
- Teknik, taktik ve psiko-sosyal özellikleri de geliştirmektir.

Kısacası, sıraladığımız tüm bu özellikler açısından sporcuların, en Uygun form durumuna getirmeye çalışmaktadır. Yalnızca çalışmaların tüm amacı ve ağırlık noktası hazırlık maçlarına değil, müsabaka sezonuna yöneliktir. Hazırlık maçlarının sonuçları ancak ikinci planda kalmalıdır.(9)

Hazırlık periyodu (sezonu) otoritelere göre farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. Bazı otoritelere göre şu şekilde bir sınıflama yapılmaktadır.

1. Ön hazırlık dönemi: Futbolcuyu yüklemelere hazırlamak, eksiklikleri gidermek, birim özellikleri geliştirmek (4 hafta)

2. Esas hazırlık dönemi: Özellikleri devamlılığı sağlamak (Müsabaka sezonu içerisine doğru giderek 6-8 hafta)

3. Özel hazırlık dönemi: Futbolcuların bireysel eksikliklerini giderme (Müsabaka sezonu içerisinde 4–6 hafta)

Bazı otoritelere göre 2 kısma ayrılır:

1.Genel hazırlık (ön hazırlık) dönemi

2.Özel hazırlık dönemi

Yaklaşık ana hatlarıyla 4 hafta süren genel hazırlıkta (1.Bölümde) motorsal yeteneklerin geliştirilmesi (Dayanıklılık, kuvvet, sürat, hareketlilik, koordinasyon) ağırlıklı olarak ön plana çıkmaktadır.

1.Hafta: Aerobik dayanıklılık (Temel dayanıklılık) devamlı koşular, oyun formlarıyla, düşük yüklem şiddeti, geniş kapsamlı çalışma şekilleriyle topla ve topsuz olarak geliştirilir.

2.Hafta: Kuvvette devamlılık, süratle devamlılık (anaerobik dayanıklılık) çalışmaya başlanır. Birinci haftaya oranla şiddet artırılır, fakat maksimale çıkılmaz. Kapsam hala yüksektir. Circuit (dairese) antrenman organizasyonu bu dönemde sıkça kullanılmaya başlar.

3.Hafta: Futbola özgü özel dayanıklılık, kuvvet ve sürat (kısa sert çalışma), örneğin ikili mücadele şeklinde çalışmaya başlar.

4.Hafta: Sürat ve koordinasyon (Şiddet ve kapsam biraz daha düşük) çalışma planlarına daha belirgin yansıtılmaya başlanır.(9)

3.5.5. Birinci Müsabaka Dönemi

Bu dönemde, oyun ve müsabaka şartlarına özgü antrenmanlara ağırlık verilir. Teknik, taktik ve kondisyon amaçlı çok yönlü bir antrenman programına dikkat etmek gerekir. Bu dönemde ulaşılan motorsal form durumu, o sezon içerisinde korunur, muhafaza edilir. Yine teknik, taktik seviye düzeltilir. Teknik çalışmalar daha çok kombine şeklinde uygulanır. Çalışmalar genellikle müsabaka koşulları altında uygulanmalıdır. Motorsal özelliklerin geliştirilmesi teknik elementlere bağlı olarak yapılmalıdır.

Birinci müsabaka döneminin ilk birinci ayında bir anlamda hazırlık dönemi, çalışmaları devam eder. Ağır yüklemeler, sık yoğun antrenmanlar, müsabakalar yapılır.1. müsabaka döneminin sonlarına doğru ve 2. Müsabaka döneminde yüklemelerin kapsamı, antrenmanların sayısı azaltır. Yüklemelerin şiddeti ise, her iki müsabaka dönemlerinde de azaltılmayarak yüksek tutulur.(9)

3.5.6. Ara Periyot

Futbolda ikinci geçiş dönemi, ikinci hazırlık dönemi gibi anlamlarda kullanılan ara periyot dönemi genelde, yaklaşık 3 hafta sürmelidir.

1. Hafta: Aktif dinlenme süresi, aerobik çalışma. Yüksek kapsam, düşük yüklenme şiddeti uygulanır. Program dışındaki şeyler yapılır.(Örnek: Basketbol, yüzme)
2. Hafta: Birinci müsabaka periyodunun sonu olarak kapsam azaltılırken, yüklenme şiddeti artırılır. Takımların çoğu kapalı salon turnuvalarına katılırlar.

3. Hafta: Normal antrenman başlanır ve ikinci müsabaka sezonuna Hazırlanılır.

Birinci müsabaka periyodunda gözlenen müsabaka sonuçları, ikinci müsabaka periyodu için alınacak önlemler bu bölümde değerlendirilir. Sakatlıklar tedavi edilir. Ayrıca tanınan rakipler daha iyi analiz edilir. Bu dönemde 2–3 hazırlık müsabakası yapılabilir.(9)

3.5.7. İkinci Müsabaka Dönemi (İkinci Periyot)

Bu dönem (sezon), 1. Ana periyot da olduğu gibidir. Sezonun sonundaki lig durumuna göre gelecek yıl için deneyimlere girişilebilir. Örneğin; gençlerin denenmesi, uyum, yeni taktiksel varyasyonlar gibi sezon (dönem) sonuna doğru özellikle son 10–12 haftada antrenman dozajları düşürülür. Daha çok teknik ve taktik merkezli, mevcut formu korumaya ve devam ettirmeye yönelik çalışmalar yaptırılır.(9)

3.5.8. Geçiş Periyodu

Yıllık antrenman periyotlamasının geçiş dönemi bir aktif dinlenme devresidir. Uzun bir lig maratonunun sonunda, organizmanın fiziksel, ruhsal ve zihinsel olarak aktif bir dinlenmeye ihtiyacı vardır. Müsabaka döneminde; her ne kadar yüklenmeler ile dinlenmeler arasındaki mükemmel ilişki-oran titizlikle uygulanarak sürantrenman oluşumu önlenmişse de sezon sonunda yapılacak bir aktif dinlenme devresi bu tehlikeyi tamamen bertaraf eder. Bu arada sakatlıklarda tedavi edilir.(9)

Geçiş periyodunda futbolcular tatile çıkar. Fakat tatilde aktif bir dinlenme içerisinde yapılan düşük dozajlı çalışmalarla mevcut form durumu korunmaya, en az kayıpla geçirilmeye çalışılır. Kilo almamaya dikkat edilir. Sporcular haftada

2 defa kendi istediği şekildeki uygulamalarla hafif çalışmalar yaparlar. Bu çalışmalarda genel alıştırmalara yer vermelidir. Geçiş döneminde şu tür çalışmalar yapılmalıdır;(9)

- Küçük oyun ve psikolojik gerilimi çözücü alışmalar,
- Diğer spor eşitleri (yüzme, tenis gibi)
- Bireysel alıştırmalar,
- Topla teknik çalışmalar (haftada 1 defa)
- Kurumsal dersler

Bu dönemde görüldüğü gibi, bazıları spor alına özgü alışmaları Kesinlikle yasaklarken, bazıları da özel kondisyonel, teknik, taktik nitelikleri koruyucu çalışmaları geçiş dönemi programlarına almaktadır.

Geçiş döneminde yapılacak kontrolsüz güneş banyosu, beslenme ve eğlenceler performansı % 30 düşürülebilir. Geçiş periyodunda % 10–15 düşüş normal kabul edilir.(9)

3.6. FUTBOLDA KONDİSYON

Takımı oluştıran bütün futbolcular, bütün bir maç ve lig sezonu boyunca kuvvet, çabukluk, ikili mücadelelerden korkma, sert ve isabetli şutlar çekebilme, toplu ve topsuz oyunu sürdürme gibi yeteneklere sahip olması gerekir. Bütün bu özelliklerde kondisyon kavramı altında toplanır.(9)

Futbolda kondisyon ykseklіđi, futbol oyununun karakterlerine uygun antrenmanlarla kazanılmaktadır. Futbolda hareketin boyutları incelenirse dayanıklılık, sürat, kuvvet, esneklik ve koordinasyon gibi sportif hareketlerin bütün boyutlarını içerdiği görünür.(52)

Futbolcuların kondisyonlarının yükselmesi için onların antrenman sırasında zaman zaman ve belli bir yönteme uygun olmak üzere, bedensel kapasitelerinin sınırlarına kadar yani % 100 oranında zorlanmasını gerekir.

Futbolda, bedensel zorlanmanın en büyük özelliği oyunun her anında değişik nitelikte zorlanmalara neden olmasıdır. Bir an hız ön plana çıkarken hemen arkasından kuvvet ya da esneklik içeren bir hareket gerekir.

Kısacası futbolda kondisyon; futbolcunun müsabakalardaki fiziksel ve psikolojik ortama uyumu, kuvvet, sürat, dayanıklılık ve zihinsel adaptasyonunu sağlayan bedensel hareketler zinciridir.(52)

3.6.1. Dayanıklılık

Dayanıklılık verili bir egzersiz şiddetinde kassal yorgunluk olmaksızın veya yorgunluğa rağmen alıştırmayı uzun süre devam ettirebilme özelliği olarak tanımlanır. Organizmanın yorgunluğa karşı bu direnç özelliği, egzersizi sürdürebilme yönünde değişik biçimlerde ortaya çıkar. Bu değişik etkiler spor biliminde farklı dayanıklılık sınıflamalarını oluşturur. Birinci sınıflama lokal (kassal) dayanıklılık ve genel (solunumsal ve dolaşımsal) dayanıklılıktır. Lokal dayanıklılık, bir ya da birkaç bölgesel kas grubunun devreye girdiği fiziksel hareketlerde egzersizin şiddetini uzun süre devam ettirebilme yetisidir. Genel dayanıklılık ise, hareketin daha büyük kas gruplarının katılımıyla uygulandığı egzersizlerde enerji oluşumu kasta depolu olan madde (glikojen ve yağ) miktarına ve dokuya iletilen oksijene bağlıdır. İkinci sınıflama enerji sistemleri üzerine kuruludur ve aerobik ve anaerobik dayanıklılık olarak ikiye ayrılır.(46)

3.6.1.1. Anaerobik dayanıklılık

Genel olarak en fazla 180 saniyelik kısa süreli bir yüklenmede gerekli olan enerjinin, fosfojen (alaktik sistem) ve anaerobik glikoliz (laktik sistem) sistemlerinden maksimum oranda karşıladığı dayanıklılık türüdür. Bu enerji sistemlerini katkısı egzersizin şiddeti, süresi ve dinleme aralıklarına bağlıdır. Çok kısa süreli, yüksek şiddetli ve uzun dinlenme aralıklı egzersizler ağırlıklı olarak fosfojen sistem üzerine kuruludur. Futbolda ani hızlanma ve yavaşlama içeren hareketlerin kalitesi bu enerji sisteminin bir sonucudur.(46)

3.6.1.2. Aerobik dayanıklılık

Genel olarak en az 180 saniyelik bir yüklenmeden daha uzun yüklenmelerde gerekli olan enerjinin, organizmanın enerji kaynaklarının (karbonhidrat, yağ ve protein) oksidasyonu ile karşılandığı dayanıklı türüdür. Bu sistemde yorgunluk maddeleri meydana gelmez ve oksidasyon sonucunda karbondioksit ve su oluşur. Şiddeti düşük bir egzersiz süresi arttıkça, enerjinin büyük bölümü aerobik metabolizma tarafından karşılanır. Aerobik dayanıklılığı oluşturan parçaları anaerobik dayanıklılıkta olduğu gibi sınıflamak mümkündür.(46)

3.6.1.2.1. Kısa süreli aerobik dayanıklılık

2 dakikadan 8 dakikaya kadar uygulanan yüklenme süresine bağlı olarak laktik anaerobik ve aerobik enerji sistemleri üzerine kurulu egzersizleri kapsar.

3.6.1.2.2. Orta süreli aerobik dayanıklılık

8 dakikadan 30 dakikaya kadar uygulanan yüklenme süresine bağlı olarak aerobik enerji sistemleri üzerine kurulu egzersizleri kapsar.

3.6.1.2.3. Uzun süreli aerobik dayanıklılık

30 dakikadan daha uzun uygulanan yüklenme süresine bağlı olarak aerobik enerji sistemleri üzerine kurulu egzersizleri kapsar.(46)

3.6.2. Kuvvet

Kuvvet, içsel (kassal vb.) ve dışsal (yer çekimi kuvveti, sürtünme kuvveti vb.) dirençleri aşmayı sağlayan sinir-kas özelliği olarak tanımlanabilir. Bir futbolcunun ulaşabileceği en yüksek kuvvet hareketin mekaniksel özelliğine (hareket katılan kas gruplarının büyüklüğü ve sayısı) ve ilgili kas gruplarının kasılma miktarına bağlıdır. Kuvvet, yön, büyüklük ya da uygulama noktası tarafından belirlenebilir. Newton'un ikinci hareket kuramına göre, kütle ve ivmelenmenin çarpımına eşittir. Sonuç olarak, hareket sırasında ortaya koyulan kuvvet düzeyindeki artış, bu etmenlerden birinin veya ikisinin birden değişmesi ile sağlanır. İzometrik veya farklı hızlarda dinamik kas kasılmalarına bağlı olarak ortaya koyulan kuvvet, üç ana başlıkta sınıflandırılabilir.(49)

- 1- Maksimum kuvvet
- 2- Kuvvette devamlılık
- 3- Çabuk kuvvet

3.6.2.1. Maksimum Kuvvet

Sinir-kas sisteminin istemli bir kasılma sonucu ortaya çıkarıldığı en büyük kuvvettir. Maksimum kuvvet, dış direnç ile bu dirence karşı uygulanan kuvvetin eşit olması durumunda maksimum izometrik kuvvet (MİK) olarak adlandırılırken; konsantrik bir kasılma ile yerçekimine karşı ortaya koyulan en yüksek kuvvet de dinamik maksimum kuvvet (DMK) veya bir tekrarda kaldırılabilen maksimum kuvvet adını alır.(49)

3.6.2.2. Kuvvette Devamlılık

Uzun süreli birçok kez tekrarlanan kasılmalarda sinir-kas sisteminin yorgunluğa karşı koyabilme yetisidir. Bu özelliğe yönelik dinamik olarak planlanan birçok direnç çalışması yönteminin temel hedefi, istemli olarak uygulanan düşük hareket hızı ile fizyolojik kas kesit alanının diğer bir değişle kas hipertrofisinin arttırılmasıdır.(49)

3.6.2.3. Çabuk Kuvvet (Güç)

Sinir-kas sisteminin yüksek hızda bir kasılmayla dış dirençleri yenebilme yeteneğidir. Dolayısıyla güç, hız bir şekilde yüksek düzeyde iş üretebilme yeteneği olarak tanımlanır. Sinir-kas sistemi, kasın elastik ve kasılabilir elemanlarının refleks sistemiyle birlikte çalışmasıyla hızlı bir yükleme ve tepkiyi kabul eder ve uygulayabilir. Bu nedenle çabuk kuvvet kendi içerisinde üç ayrı başlıkta incelenir.

Başlama kuvveti, bir tekniği başlatmak için gerekli olan kuvvet olarak tanımlanır ve yaklaşık olarak ilk 30 milisaniye içerisindeki kuvvet üretimi anlamına gelir.(49)

3.6.3. Sürat

Özellikle ve fonksiyonlar açısından değişiklik göstermelerine rağmen sürat her spor branşının meydana gelmesini sağlayan unsurlardan biridir. Sürat, en çabuk mesafe içinde hareket etme yeteneği olarak tanımlanmaktadır.

Sürat insanın kendisini en yüksek hızla bir yerden bir yere hareket ettirme yeteneğidir. Bir başka tanımda sürat, vücudun bir üyesini, bir bölümünü veya bütün vücudu, mümkün olan en büyük hızla hareket ettirebilme olarak tanımlanmaktadır. (52)

Sürat, “vücut kısımlarının her biri ile çabuk hareket etme yeteneği olarak ya da kişinin kendine ait mesafesinin üzerinde maksimum oranda hareket etmesidir.” Şeklinde ifade edilmektedir.(43)

Sürat, en büyük hızla ilerleyebilme yeteneğidir, bir uyarıya çabuk tepki göstermek ve hareketi yüksek bir hızla yapabilmek olarak da tanımlanır.(96)

Sürati çok hızlı bir biçimde yol alma ya da hareket niteliğindedir. Sürat “En büyük hızda ilerleyebilme yetisi” olarak tanımlanmıştır. (4)

Sürat, sadece vücudun bir yerden bir yere hareket ettirmekten oluşmaz; temel anlamıyla vücudun bir ya da birkaç organın hareket esnasındaki oluşturduğu sürattir. Örnek olarak boksörün yumruk atmadaki sürati, bir voleybolcunun smaç yaparken kolunun sürati verilebilir. (76)

Kuvvetten yoksun bir kas sistemi ile en uygun bir sürat oluşmaz. Sürat, sporda verimi belirleyen motorsal yetilerden biridir. Fakat diğer yetilere nazaran gelişmesi en sınırlı olan, genellikle bireyin katılımsal olarak getirdiği fizyolojik potansiyel üzerine çalışıp iyileştirilebilen özelliktir. (27)

Sprint yarışları, boks, eskrim, hokey, takım sporları ve benzeri birçok sporda sürat belirleyici bir faktördür. Sporun her dalında başarılı olabilmek için değişik ölçülerde de olsa belirli bir sürat düzeyine ihtiyaç vardır. Bu sebepten dolayı mümkün olduğunca erken yaşlardan itibaren amaca yönelik olarak süratin eğitilmesi gerekir. (64)

3.6.3.1. Süratin Sınıflandırılması

Sürat, çok karmaşık özellik gösterir. Sürat fizyolojik açıdan ve antrenman açısından iki ana başlık altında sınıflandırabiliriz.

3.6.3.1.1. Fizyolojik açıdan

3.6.3.1.1.1. Algılama Sürati: Algılama sürati ile vücudun pozisyonu ve uygun rotasyonel hareketler düzenlenir. Algılama sürati hareketlerin daha hızlı yerine getirilmesini sağlar. (27)

3.6.3.1.1.2. Reaksiyon Sürati: Bir uyarının verilmesinden, hareketlerin ilk belirtisinin görüldüğü kas kasılmasına kadar geçen zamanı içerir. (27)

Reaksiyon süresi beş bileşenden oluşur. Bunlar, (64)

- Uyarının (sinyalin) duyu organı reseptörüne gelişi (algılanması),
- Uyarının merkezisini sistemine taşınması,
- Uyarının sinir ağlarına geçişi ve etkili bir uyarıcının oluşumu,
- Efektörün sinyalin merkezi sinir sisteminden kaslara taşınması,
- Kasın uyarılmasıyla mekanik aktivitenin meydana gelmesidir.

Reaksiyon sürati her şeyden önce psikolojik faktörler, hareket sonrası hız yükselmesine, kasların kalitesine ve enerji rezervlerine bağlıdır. (49)

Reaksiyon örneği olarak; tabanca sesi üzerine çıkış yapan atletlerin harekete geçişi, ya da kalecinin optik sinyale cevap olarak gösterdiği ilk tepkiler verilebilir.

(64)

Reaksiyon sürati antrenmanlarda 0.12 sn. geliştirilebilir. Bazı antrenman bilimcilerine göre sürat, reaksiyon zamanı ve hareket zamanı olarak ele alınmaktadır. Ayrıca süratin genel olarak %10-15 geliştirilebileceği öne sürülmektedir. (43)

Refleks ile reaksiyon farkı şöyle özetlenebilir. Reaksiyonda uyarı beyne gelir, değerlendirilir ve sonra kasa emir verilir. Reflekste ise, uyarının beyne ulaşması söz konusu değildir. Bu yüzden reaksiyondan 20 defa daha hızlıdır. (69)

3.6.3.1.1.3. Hareket Sürati: Sporcunun ilk hareketi ile bitiş hareketleri arasında geçen süredir. Hareket sürati ayrıca dinamik kuvvetin düzeyine ve teknik hareket dizlerine hâkim olma derecesine de bağlıdır. (64)

3.6.3.1.1.4. İvmeleme Sürati: Süratte meydana gelen değişimdir. İvmeleme hızı, ilk hızı ile son hız farkının zamana bölümüdür.

$$\text{İvmeleme hızı} = \frac{\text{Final hızı} - \text{ilk hızı}}{\text{Zaman}} \text{ m/sn . (76)}$$

3.6.3.1.1.5. Ortalama Sürat: Hareket zamanına ve mesafesine göre değişir. Hareket hızı hesaplanarak koşulan metreye bölünmesi ile elde edilir. (76)

3.6.3.1.1.6. Maksimum Sürat: İvmeleme sürati ile elde edilen en büyük hızdır. Bir sporcunun sürati, reaksiyona, ivmeleme, ortalama ve maksimum hıza bağlıdır. (76)

3.6.3.2. Antrenman Bilimi Açısından:

Antrenman biliminde sürat özelliği genel tanımlara rağmen spor dalının özellikleri dikkate alınarak belirlenmiştir. (27)

3.6.3.2.1. Bireysel Hareket Hızı: Vücut bölümlerinin koyduğu hareket hızıdır (boksörü kol sürati vb.), devirsiz sporlarda görülür, devirsiz hareket akışının en kısa sürede uygulaya bilme yeteneğidir. Bu özellik nöromusküler süreçlerin hareketliliğine bağlıdır. (76)

3.6.3.2.2. Hareketin Frekansı: Birim zaman da yapılan hareket sıklığını anlatır. Değişik eklemlerin maksimal hareket hızları farklıdır. Örneğin; Parmak eklemleri arasında; 300-400/dakika iken, el bileği ekleminde 690/dakikadır.

3.6.3.2.3. Sprint Sürati: Sporcunun yaklaşık 30 metreye kadar oluşturduğu süreye denir. Sporcu 4-5 saniyede ya da 28.5-36.5 m arasında maksimal sürata ulaşır.

3.6.3.2.4. Aksiyon(iş yapma) Sürati: Hareketin uygulanmasında ortaya konan işin süratidir.

3.6.3.2.5. Süratte Devamlılık: Sporcunun maksimal hıza ya da submaksimal hıza erişip onu korumasıdır. Süratte devamlılık, sporcunun ulaştığı sürati istenilen süre ve spora özgü olarak devam ettirebilme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. (27)

3.6.3. Sürati Etkileyen Faktörler

Sürati etkileyen faktörler değişik araştırmacılar tarafından incelenmiş ve birbirine benzer etkenler bulunarak benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Vücut hacmi ve fonksiyonların da meydana gelen değişimler sürati olumlu yönde etkilemektedir. Ayrıca adım uzunluğu, adım frekansı, organların uzunluğu, oksijen kapasitesi gibi faktörlerin hızı etkilediği bilinmektedir. (43)Sürati etkileyen faktörler:

3.6.3.3.1. Kalıtım: Bir kimsenin genetik yapısı tarafından belirlenen doğal yetenek düzeyi, onu gelecekteki verimliliğinin temel belirleyicisidir. Süratin geliştirilmesinde süratli kasılan fibriller (FT fibriller) çok önemli rol oynarlar ve bunlar kalıtım yolu ile gelir. O yüzden genetik olarak süratli kasılan fibriller daha çok sahip olan sporcular daha avantajlı olabilirler. (52)

3.6.3.3.2. Tepki Süresi (Reaksiyon süresi): Tepki süresi; Spor alanında basit, karmaşık ve seçme tepkiler olarak görülmektedir. Bir kimsede herhangi bir hareket esnasındaki ilk uyarılma hareketin geliştirilmesi arasında geçen süreyi belirleyen kalıtsal özelliktir. Tepki süresi çoğu sporda belirleyici etmendir ve düzenli antrenmanlar aracılığıyla değiştirilebilir. (43)

3.6.4. Esneklik

Futbolda tekniklerin ve hareketlerin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi belirli bir hareket genişliğinde yapılmasına bağlıdır. Bazen bu hareket genişliği becerilerin gerektirdiğinden daha büyük de olabilir. Örneğin, maç sırasında yüksekteki bir topa vurmak için futbolcu, ayaklarını göğüs seviyesine kaldırmak zorunda kalabilir. Ayakların bu seviyeye kaldırılabilmesi için bacak kaslarının yeteri kadar esnek olması gerekir. Esneklik, kas-eklem serilerinin geniş açısı içerisinde hareket edebilme özelliğidir. Hareket genişliği eklem, eklem ile ilişkili kasların, kirişlerin ve bağların işlev özelliklerine bağlıdır. Buna göre, yeterli esneklik düzeyine sahip olmayan futbolcular, farklı kalıptaki hareketleri öğrenmede ve mükemmelleştirmede zorluk yaşarlar. Diğer yandan, futbol birçok tekrarlı hareketi içerir ve bu hareketler kasın kısılmasına, gerilmesine ve muhtemelen de mikro düzeyde yırtılmasına neden olur. Bu bağlamda, gelişmiş bir esneklik düzeyi kas yaralanmalarının önlenmesinde belirleyici bir role sahiptir. Dolayısıyla, esnekliğin geliştirilmesi sadece oyunun gereksinimlerini karşılamakla kalmaz bunun yanında becerilerinin uygulanış sınırlarını da geliştirerek yaralanma riskini azaltır. Esneklik çalışmalarının, genel ısınmanın hemen arkasına, ana bölümde uygulanması gerekir. Esnekliğin geliştirilmesine yönelik antrenman yöntemlerinin yeteri kadar uygulanmaması durumunda, eklem hareketliliğinde gerilme meydana gelir ve sportif performans açısından dört önemli problemle karşılaşılır. Bunlar,

1-Uygulama sırasında öğrenme sürecindeki gecikmeye bağlı olarak farklı hareketlerin yetkinleştirilmesinin azalması,

2- Özellikle antrenman şiddeti yüksek çalışmalarda yaralanmalara eğilimin artması,

3-Kuvvet, sürat ve koordinasyon gelişiminin olumsuz etkilenmesi,

4-Futbolda özel tekniklerin nitelikli olarak (teknığe ait evreler arası geçişlerin akıcılığı ve yüksek hızda uygulanabilirliği) uygulanışındaki sınırlanmadır. (83)

3.6.5. Çabuk Kuvvet Antrenmanı

Çabuk Kuvvet;

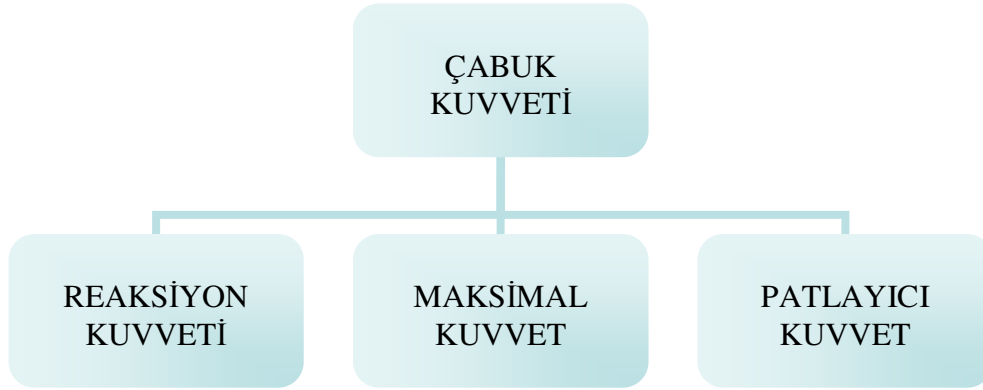
- Sinir kas sisteminin yüksek hızda kasılması ile direnç yenebilme yeteneğine denir.
- Kasın kasılması ile yüksek kuvvet değerlerine en kısa zamanda ulaşma yetisidir.
- Kasın iç ve dış dirençlere karşı en kısa sürede kasılabilme yeteneğidir.
- Kasın zaman biriminde yaptığı iştir.

Genel olarak çabuk kuvvet kavramı, kuvvet sarfı sırasındaki hareket

Hızı oranı yüksek olan bütün hareketler için geçerlidir. Bu tür hareketler çok yönlüdür. Bu nedenle çabuk kuvveti, yöntem açısından analiz etmekte son derece güç olmaktadır. Bunun dışında çabuk kuvvet çalışmalarının büyük bir başlangıç ve reaksiyon kuvveti ile başladıklarını ancak hareketin akışı sırasında hareket hızı ve hareket frekansı gibi etkenlerin bu karmaşık çalışmaların belirgin özellikleri olduğu görülür. (43)

Bir başka anlatımla, çabuk kuvvet aslında çeşitli öğeleri ya da çok sayıda öğeden oluşan bir karışımı içeren genel bir terimdir. Bu öğeler aşağıdaki şemada gösterilmiştir. (43)

Tablo 3: Çabuk Kuvvet Antrenmanının Öğeleri



Çabuk kuvvet; başlangıç ve reaksiyon kuvveti, hareket hızı ve hareket frekansı gibi etkenlere bağlıdır. Be nedenle teknik, sürat, irade ve maksimal kuvvet gibi bir çok ögeyi kapsamaktadır. (43)

Çabuk kuvvet kas-sinir sisteminin, bir dirence karşı büyük bir hız ile kasılması ve hareketi oluşturmastır. Atınalar, atmalar, vurmalar ve büyük bir hızla yön değıştirme gerektiren futbolda çabuk kuvveti performansın belirleyicidir. Kas-sinir sistemi bir yüklenmeyi refleksler ve kasın elastik yapısı yardımıyla kabul eder ve hızla cevap verir. Bu nedenle “kasılmanın sürati” veya “kasılmanın kuvveti” arasında belirgin bir farklılık vardır. Bu iki özelliğin birlikte ortaya çıkması ile kuvvetin farklı bir özelliğı meydana gelmektedir. (17)

Çabuk kuvvet, kas-sinir sisteminin bir dirence, yüksek bir kasılma süratliliğı ile üstün gelme yeteneğıdir. Çabuk kuvvet denilince, kas veya kas grubunun mümkün olan en kısa sürede, en yüksek hıza ulaştırıldığı anlaşılır.

Çabuk kuvveti gerektiren alıştırmaları uygularken kasların patlayıcı özelliğı kazanabilmesi için, tüm ruhsal olanaklardan yararlanma yoluna gidilmelidir. Buda irade gücünün eğitilmesi ile olur. Çabuk kuvvet kaslar arasın ve kas içi koordinasyona ve kas liflerinin kasılma kuvvetine bağlıdır. Bu yüzden

yapılacak çabuk kuvvet çalışmaları spor türüne özgü bir antrenman ile geliştirilebilecektir. Çabuk kuvvet ayrıca kuvvet, sürat ve patlayıcı kuvvetin gelişimine de bağlıdır. (17)

Çabuk kuvvet kazandırıcı çalışmaları uygularken temel ilke, hafif yüklerden yararlanmaktır. Özellikle uygulanacak ağırlıklar, en çok kuvvetin % 30–40 olmalıdır. Çabuk kuvvet antrenmanının etkisi önemli ölçüde merkezi sinir sisteminin en uygun şekilde uyarılmasına bağlı olacağından, antrenmanlarda yükleme ve dinlenme arasındaki ilişkiye önem verilmelidir. Hareketler hızla uygulandığı için organizma daha çok yorulacaktır. (17)

Çabuk kuvvet antrenmanlarında ilke; tekrar sayısı orta, yüklenme yüzdesi orta temposunun patlayıcı olmasıdır. Uygulama antrenmanı olarak istasyon çalışması ve seri metodu kullanılır. (17)

Çabuk kuvvet çalışmalarında yeni başlayanlara seriler arasında 2–5 dakikalık dinlenme zamanı verilirken, antrenmanlar 12–18 saat arayla uygulanabilir. Elit sporcularda ise seriler arasındaki dinlenme 1–2 dakika iken, antrenmanlar arası 6 saattir. (17)

3.6.6. Aerobik Dayanıklılık Antrenmanı

Aerobik güç olarak bilinen aerobik dayanıklılık, aerobik enerji sistemleri içeren spesifik yorgunluğa bağlı ve uzun süreli egzersizlerdeki performans kapasitesidir. Enerji aerobik enerji sistemi ile sağlanır ve kardiovasküler ve respiratuar sistemler buna aracılık eder. Aerobik dayanıklılığı ile yakın ilişkilidir. Çünkü çalışan kaslar oksijen desteği kalp debisi ve kan akımına bağlıdır. Oksijen desteğinin performansını belirleyen faktör oluşu, vital kapasiteye kalp dakika volümünün (kalp debisi) aerobik performansı sınırlayıcı faktör oluşuna bağlıdır.

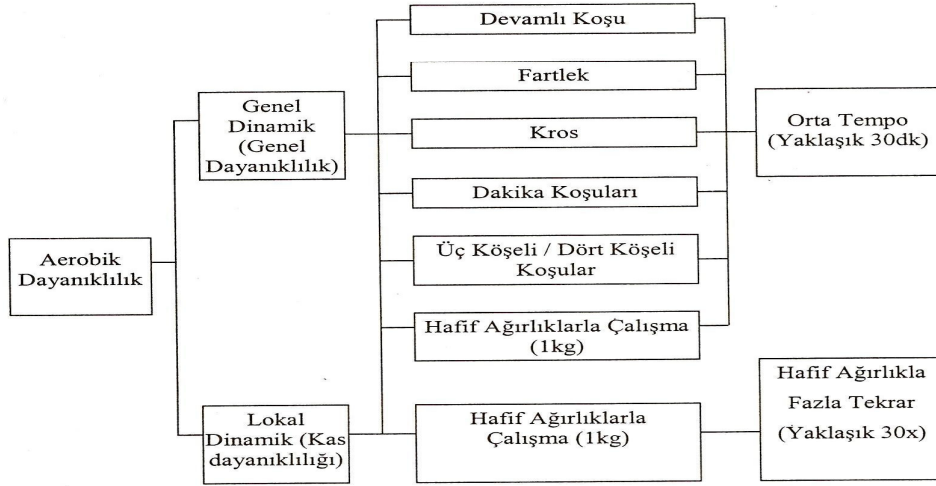
Sporcunun strese bağlı ve uzun süreli dayanıklılık aktivitelerine adaptasyonu da yine kalp debisi ve vital kapasiteye bağlıdır. (43)

Dayanıklılık antrenmanlarında doğru nefes alma teknikleri önemli rol oynar. Uzun süreli egzersizde oyuncular derin ve ritmik nefes almayı öğrenmelidirler. (43)

Aktif soluk verme, maç boyunca dayanma gücünü yükseltmek için kritik değer taşır. Birçok sporcu akciğerlerindeki havayı, etkin bir şekilde çıkarabilmeyi öğrenmeye ihtiyaç duyar. Çünkü performans için ihtiyaç duyulan oksijeni akciğerlerden doğru nefes tekniğiyle boşaltmak suretiyle sağlayabiliriz. Güçlü bir soluk verme maç içerisinde oyuncu çok yorgun olduğu kritik dönemde bile gereklidir. Uygun oksijen desteği yorgunluğun arttığı ve stresin ağırlaştığı egzersiz periyotlarında önemlidir. (43)

Aerobik dayanıklılık; yapılan işle, harcanan enerji dengelidir. Genellikle organizma O₂ borçlanmasına girmeden yeterli O₂ ortamında ortaya konan dayanıklılıktır. Aerobik dayanıklılıkta enerji, oksijen ve enerji kaynaklarından faydalanarak yanma (oksidasyon) yolu ile sağlanmaktadır. Aerobik enerji elde edilmesi açısından, dayanıklılık tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine dayalı olarak ortaya çıkan bir dayanıklılık türüdür. Bir başka deyişle 10 dakikalık bir sürenin üzerinde yapılan aralıksız çalışmalarda, zaman uzadıkça tamamen aerobik enerji sistemine bağlı olarak geliştirilir. Kişinin maksimal yüklenmeli bir çalışma anında kullanabildiği maksimal O₂ miktarıdır. (43)

Tablo 4: Aerobik Dayanıklılık Antrenmanının Bölümleri



3.6.6.1. Aerobik Dayanıklılığı Geliştiren Antrenman Prensipleri

Antrenman şiddeti % 70 en çok şiddetin altında olmalıdır. Genel olarak şiddet, verilen bir mesafeyi tamamlama zamanı, saniyede kat edilen mesafe (m/sn) veya kalp atım hızı (140–160 atım/dk) olarak belirlenir. Aerobik kapasiteyi arttırmanın bir uyarı olarak 130 atım/dk'nın üstünde uygulanması ancak anlamlı bir etki sağlayabilir. (43)

Tekrarların süresi bir antrenman döneminden diğerine değişken olmalıdır. 60 ila 90 sn. aralığındaki yüklemeler, laktik dayanıklılığı geliştirmekle birlikte oyunun başlangıcında da oldukça önemlidir. 3 ile 10 dk uzun aralıklı tekrarlar aerobik kapasiteyi spesifik ve spesifik olmayan taktik drilleri geliştirmek için kullanılır. (43)

Aerobik dayanıklılığı geliştirmek için dinlenme Aralıkları 45–90 sn. olmalı, 4 dk.'yı aşmamalıdır. Uzun süreli dinlemeler kan akımının normale dönmesini

sağlayabilir. Böylece kapiller (kılcal) damarlar büzülebilir. Bu da kan akımının bozulmasına neden olur. Kalp atım metodu da dinlenme aralıklarının belirlenmesinde kullanılabilir. Kalp atım hızının 120'nin altına düşmesi ile yeniden egzersiz periyoduna devam edilir. (43)

Dinlenme aralıklarında; yürüme, joğ gibi aktiviteler (örneğin; futbolcularda top sürme, top kontrolü gibi egzersizler) ve düşük şiddetli egzersizler toparlanmayı hızlandırmak için yapılabilir. (43)

3.6.7. KAN VE EGZERSİZ

3.6.7.1. Kan

Damarlarda dolaşan kırmızı renkli sıvıya kan adı verilir. Kan viskoz sıvıdır. Sudan daha koyu ve yoğundur. Suyun vizkositesi 1,0, kanın ise 4,5–5,5 arasındadır. Sudan daha ağırdır. 38° C sıcaklıkta ve 7.35–7.45 PH'a sahip olup %0.85- %0.90 tuz yoğunluğuna sahiptir. (48,92,87) Vücut ağırlığının %8'ini teşkil eden kanın hacmi erkeklerde 5–6 lt, kadınlarda 4–5 lt arasındadır. Temel görevleri bakımından kan, O₂ ve besin maddelerini taşımak ve dokudan atık maddeleri uzaklaştırmaktadır. Kanın fonksiyonel olarak üstlendiği görevler aşağıdaki gibidir. (68,92,87)

- Akciğerden dokulara O₂ taşınımı,
- Dokudan akciğerlere CO' taşınımı,
- Sindirim organlarından hücrelere besin maddeleri taşınımı,
- Hücreden atık maddelerin böbrek, akciğeri ter bezleri vb. gibi bölgelere taşınımı,
- Endokrin bezlerden hücrelere enzim taşınımı,
- Hücrelere enzim taşınımı,

- PH'ın düzenlenmesi,
- Vücut ısısının düzenlenmesi,
- Hücrelerin su yoğunluğunun düzenlenmesi,
- Toksik ve yabancı mikroplara karşı vücudu koruma,
- Elektrolit dengesini düzenleme,
- Kanamayı durdurma ve kan kaybını önleme.

3.6.7.2. Kanın Hacmi ve Kompozisyon

Kan hacmi kişinin vücut yapısı, su miktarı, elektrolit dengesi ve içerdiği yağ miktarlarına göre değişiklik gösterir. Özellikle antrenman düzeyi kan hacmi açısından değişikliğe neden olur. Normal şartlarda kan hacmi 75 kg. bir erkekte 5–6 lt, 65 kg'lık bir bayanda 4–4,5 lt'dir. Yani, vücut ağırlığının her bir kilogramı başına düşen miktardır. (68)

Erkekte 75 ml x vücut ağırlığı (kg)

Bayanda 65 ml x vücut ağırlığı (kg)

Çocukta 60 ml x vücut ağırlığı (kg)

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

Kan plazma adı verilen bir sıvı arasında yer alan hücresel elemanlardan meydana gelmiştir. (30,34,42,68,92,87)

3.6.7.3. Lipit Metabolizması

Besinde ve vücutta birçok kimyasal bileşikler lipitler olarak sınıflandırılır. Bunların arasında trigliseritler olarak bilinen nötral yağ, fosfolipitler, kolesterol ve daha az önemli diğer bileşikler bulunur. Kimyasal olarak trigliseritler ve

fosfolipitlerin temel lipit yapıları basit olarak uzun-zincirli hidrokarbonlu organik asitler olan yağ asitlerdir. Kolesterol yağ asidi içermediği halde yağ asidi moleküllerinin yıkım ürünlerinden sentezlendiği için diğer lipitlerin birçok fiziksel ve kimyasal özelliklerini taşır. (56)

Trigliseritler vücutta başlıca çeşitli metabolik süreçlere enerji sağlamak için kullanılır. Bununla birlikte bazı lipitler özellikle kolesterol, fosfolipitler ve az miktarda trigliseritler vücudun tüm hücrelerinin zarlarını oluşturmak ve vücudun diğer hücresel fonksiyonlarını yerine getirmek amacı ile kullanılır. (83)

Kısa zincirli yağ asitleri dışında, besinlerdeki yağların hemen hepsi, bağırsaklardan lenfaya abzorbe olur. Sindirim sırasında trigliseritlerin çoğu monogliserit ve yağ asitlerine parçalanır. Daha sonra bağırsak epitelyum hücrelerinden geçerken tekrar yeni trigliserit moleküllerine sentezlenirler. (83)

Bunlar bir araya gelerek lenfaya şilomikro adı verilen küçük damlacıklar halinde geçerler. İnce bağırsaktan emilen kolesterol ve fosfolipitlerin çoğu şilomikronlara daha sonra duktus torasikusa ve oradan venöz dolaşıma girerler. (19)

3.6.7.4. Kandaki Lipit Parametreleri

Vücutta ve besinlerdeki birçok farklı kimyasal bileşikler, lipitler sınıfına yerleştirilir. Bundan artan dansitelerine göre miyolimnohyan, yüksek yoğunlukta lipoproteinler (HDL), düşük yoğunlukta lipoproteinler (LDL), ve çok düşük yoğunlukta Lipoproteinler (VLDL) olarak sınıflandırılır. (79)

3.6.7.4.1. Kolesterol (Kan lipitleri ve lipoproteinler)

Kolesterol yalnız insan ve hayvan organizmasında teşekkül eden ve bu canlıların dokularında bulunan, yağa benzer sarımtırak bir maddedir. Kolesterol'ün insan vücudunda önemli işlevleri vardır. Safranin yapımı, yağların

emilimi ve sindirimi, seks ve adrenal hormonların yapımı bunlardan önde gelenlerdir. (79)

Kanda bulunan kolesterolün $\frac{3}{4}$ gibi büyük bir kısmı karaciğerde üretilirken, geri kalan $\frac{1}{4}$ 'ünde yenilen besinler yoluyla yiyeceklerle alınır. Hariçten alınan kolesterolün tamamı hayvansal kaynaklıdır.(kırmızı et, süt, yumurta sarısı, beyin, karaciğer ve katı yağlar).Bitki kolesterol üretmez ve hiçbir bitkide kolesterol bulunmaz. (79)

Kolesterol kanda lipoproteinlerle taşınır. Başlıca plazma lipitler; kolesterol, kolesterol esterleri, trigliseritler ve fosfolipitlerdir. Dokulara ulaşmak için kanda, suda çözülebilen lipoprotein denilen proteinlere bağlı kompleksler olarak taşınırlar. Lipoproteinler içerdikleri proteinlerin yoğunluğuna göre gruplara ayrılırlar. (79)

Plazma kolesterol düzeyleriyle koroner kalp hastalığı riski arasında, birçok çalışmada ortaya konulmuş olan diğer risk faktörlerinden bağımsız güçlü bir ilişki vardır. LDL-kolesterol düzeylerinin yüksek olmasının aterosklerotik kalp hastalığına neden olduğu, genetik, deneysel, epidemiyolojik ve klinik çalışmalarla kanıtlanmıştır. Ayrıca yüksek kolesterol düzeylerinin düşürülmesine erkeklerde kalp krizi riskinin azalmadığı da belirlenmiştir. Bu nedenle plazma kolesterolünün düşürülmesi ve hayat boyunca düşük düzeylerde tutulması önerilmektedir. Bir kimsedeki koroner kalp hastalığı riski değerlendirilirken kolesterol düzeyinin doğru olarak ölçülmesi zorunludur. Kolesterol, LDL-kolesterol ve trigliseritlerin yüksekliğine göre risk faktörleri değişmektedir.(79)

Tablo 5: Kolesterol, LDL ve trigliserit düzeylerine göre risk faktörleri (Büyük Risk)

I- Kolesterol	250-270 mg/ml
II- LDL	150-180 mg/ml
III- Trigliserit	150-200 mg/ml fazla ise hasta büyük risk altındadır.

Tablo 6: Kolesterol, LDL ve trigliserit düzeylerine göre risk faktörleri (Orta Risk)

I- Kolesterol	160 mg/ml
II- LDL	100 mg/ml
III- Trigliserit	100 mg/ml

Tablo 7: Kolesterol, LDL ve trigliserit düzeylerine göre risk faktörleri (Risk Yok)

I- Kolesterol	160 mg/ml
II- LDL Kolesterol	100 mg/ml'den aşağı
III- Trigliseritler	100 mg/ml'den aşağı ise hastada koroner hastalığı bakımından risk yoktur demektir.

Bu kolesterol tetkiklerinin dışında hasta kilolu ise zayıflaması, sigara içiyorsa sigarayı bırakması ve diyet verilmesi gerekmektedir. Diyet önlemleri yetersiz kalırsa kolesterolün ilaçla azaltılması düşünülür. (79)

Kan kolesterol düzeyinin yüksek olmasıyla, koroner kalp hastalığı görülme riski arasında sıkı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Nitekim koroner kalp

hastalığı, kalıtsal hiperkolesterolemili çocuklar en ağır şekilde tespit edilmiştir. Bu çocuklarda LDL'yi normalde kandan uzaklaştıran spesifik reseptörler mevcut değildir. (79)

Bu nedenle de LDL kolesterol düzeyleri çocukların doğuş anından itibaren son derece yüksektir. Çok zaman ağır koroner kalp hastalığı gelişen bu çocukların bazıları, daha çocukluk dönemlerini tamamlayamadan ölür.

Hastalıklı arterlerin dikkatle incelenmesi, bu gibi çocukları ateroskleroz plakalarında yüksek miktarda kolesterol bulunduğunu göstermiştir.

Diyetlerinde hayvansal yağları fakir olan hızla kilo kaybeden popülasyonlarda ateroskleroz, koroner kalp hastalığının ve kalp krizlerinin çok daha az görüldüğü gösterilmiştir. Kan kolesterol düzeylerinin düşürülmesinin ölüm riskini azalttığı birçok araştırmalar sonucunda görülmüştür. (79)

3.6.7.4.2. HDL-Kolesterol : (Yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol)

Az miktarda kolesterol içerir ve iyi huylu kolesterol olarak tanımlanır. Damar duvarlarında kolesterol birikimini engeller. HDL kolesterol, daha küçük partiküldür. Çaplarının küçük olmasına karşın dansiteleri yüksektir. Yaklaşık % 50 lipit, % 25 fosfolipit, % 15 trigliserit ve % 5 protein içerir. HDL kolesterol karaciğerde sentez edilir. Anti aterojenik lipoproteinler olarak tanımlanan HDL kolesterol düzeylerinin kanda yüksek bulunması, koroner damar hastalığının meydana gelmesini azaltmaktadır. HDL kolesterol düzeyinin düşük olması yine koroner damar hastalığının artmasına neden olmaktadır. HDL kolesterolün arteriyoskleroz oluşumunu önleyerek insanları kalp damar hastalığından koruması, damar sertliği yapan LDL kolesterolü damar duvarlarından reseptörleriyle alarak karaciğere taşımaları ile izah edilmektedir. Bu hipotezden

hareketle yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol kanda, bütün vücut hücrelerinde lipitler arasında bulunan bir maddedir. Kolesterol, sağlıklı vücudun önemli bir parçasıdır. Çünkü hücre membranlarının şekillenmesinde, bazı hormonların ve diğer dokuların ihtiyaç duyduğu bir maddedir. Kanda yüksek miktarda kolesterol bulunması, koroner kalp hastalığının oluşmasında risk faktörüdür. ABD’de ölümlerin en önemli nedenidir. (79)

Total kolesterol seviyesinin % 1 oranında düşürülmesinin koroner kalp hastalığına bağlı ölümleri %2 oranında azalttığı saptanmıştır.

HDL-Kolesterol düzeyi ne kadar yüksek ise kalp damar hastalıklarından korunma olanağı da o ölçüde fazladır. Total kolesterol ve HDL-kolesterol ya da LDL ve HDL-kolesterol arasındaki oran çok önemlidir. (79)

Şişman kimseleri kalp ve damar hastalığına yakalanma riskinin normal kilolu olanlara oranla 2-3 kat daha fazla olması da bunu kanıtlamaktadır. Şişman insanlarda açlık trigliseritleri daima yüksektir. HDL düzeyinin yüksek olması koroner kalp hastalığı tehlikesini total kolesterol düzeyi yüksek bile olsa azaltmaktadır. Kişinin kilo vermesi bütün bu aterojen (damar sertliği yapan) faktörlerin etkilerini ve dolayısıyla da koroner kalp hastalığı gelişme tehlikesini azaltır. (79)

HDL’yi yükseltmek için zayıflamak, sigarayı kesmek, çok egzersiz yapmak ve doymuş yağları kesmek gerekmektedir. Bunlara dikkat etmeyen kimseler kalp hastalıklarına ve hipertansiyona aday hastalardır. (79)

Yüksek yoğunluktaki lipoprotein, HDL-kolesterol, en yüksek protein konsantrasyonuna sahiptir. Yaklaşık olarak plazma kolesterolünün %20’sini taşır. HDL-kolesterol, arter duvarından salınan veya metabolize edilecek kolesterolü

karaciğere taşır. Yüksek HDL-kolesterol oranı koroner arter hastalığı riskinin düşük olduğu anlamına gelir. LDL-kolesterol, plazma kolesterolünün %65'inin taşınmasından sorumludur. Son zamanlarda klinisyenler HDL ve total kolesterol üzerinde odaklanmışlardır. Total kolesterol HDL oranının 5'in üzerinde olması durumunda koroner hastalığında risk yüksek, 3.5 altında olmasında ise riskin düşük olduğunu bulmuşlardır. (79)

Aileler koroner arter hastalığı risklerini artıran ve azaltan faktörlere beraber maruz kalırlar. Çünkü aynı yemeği yiyip, aynı streslere maruz kalırlar. (79)

3.6.7.4.3. LDL-kolesterol: (Düşük yoğunluklu lipoproteinler)

Damar duvarlarında kolesterol biriktiren en kuvvetli aterojen olan lipoprotein LDL kolesterolüdür. (79)

İnsanlardaki damar sertliği hastalığında düşük yoğunlukta lipoproteinlerin, LDL kolesterolün, önemli rolü vardır. Başta kalp damar hastalıkları olmak üzere hemen hemen bütün atardamar hastalıklarının oluşumunda gerçek suçlu sayılmaktadır ve bu hastaların kanlarında daima yüksek düzeyde LDL kolesterol bulunur. (79)

Kan dolaşımında çok miktarda LDL olduğu zaman kalp ve beyni besleyen arterlerin duvarlarında yavaş yavaş birikmeye başlar. Diğer maddelerle birlikte LDL-kolesterol kalın plaklar meydana getirir. Aterosklerozis olarak bilinen arterlerin tıkanmasına yol açarlar. Plaklar içeren arterlerdeki trombüs formasyonu kalp basıncını, kan akışını ve oksijen taşınmasını engeller ve kalp krizine neden olur. Bu yüzden LDL kolesterol, kolesterol olarak adlandırılır. HDL'nin, LDL-kolesterolü arterlerden karaciğere taşıdığı ortaya konmuştur. Bazı uzmanlar, HDL-kolesterolün yoğun olarak biriktiği arterlerden LDL-kolesterolü

uzaklaştırdığını, plak gelişimini yavaşlattığını düşünmektedirler. Çünkü yüksek Hdl düzeyi kalp krizini önlemektedir. (79)

LDL-kolesterol plak oluşturmada ve arterleri tıkamadan önce serbest radikaller tarafından okside edilmektedir. LDL partikülleri stabil olmayan moleküllerle karşı karşıya kaldıkları zaman bu moleküller tarafından LDL partikülleri okside edilir. Bu işlem tam olarak anlaşılmamakla birlikte, LDL'yi içine almış makrofaj hücreleri, hafif zedelenmiş arter duvarlarında reaksiyona girerek, buralarda aterom plakalarını oluşturup duvarın tıkanmasına enfarktüs ve felçlere sebep olur. (79)

Diğer risk faktörlerinden hiçbirinin bulunmadığı durumlarda bile sadece genetik bozukluğa bağlı LDL-kolesterol yüksekliği koroner kalp hastalığına yol açabilir. (79)

Plak regresyon çalışmalarının temeli, lipit düşürücü tedavinin uygulanmasıyla koroner arterlerde ve karotislerde bulunan aterosklerotik plağın gerilemesinin ortaya konulması konusundaki çabadır. Aterosklerotik plaktaki gerileme miktarının çok fazla olmamasına karşılık gelişen akut olaylarda azalma son derece belirgindir. Bu olayın temelini plak dinamiğindeki değişikliklerin oluşturduğu düşünülmektedir. Plaktaki lipit içeriği azalması ile inflamatuvar reaksiyon gerilemekte ve plağın üzerindeki fibröz kapsülün çatlayarak akut olaylara yol açma şansı azalmaktadır.

Hiperkolesterolemi tedavisinde piyasada kullanılmakta olan 6 çeşit statin bulunmaktadır. Bunlar Lovastatin, Simvastatin, Pravastatin, Fluvastatin, Atorvastatin ve Rosuvastatin'dir. (79)

Statinlerin en sık rastlanan yan etkileri; gastrointestinal bozukluk, kas ağrıları ve hepatittir. Daha nadir problemleri ise miyopati, döküntü, periferik nöropati, korkulu rüyalar ve uyuma güçlüğüdür.

Karaciğer hastalığı olanlarda ya daha düşük doz yâda başka gruptan bir ilaç verilmelidir. Statinlerin hiçbir gebe kadınlara verilmemelidir. (79)

3.6.7.4.4. VLDL-Kolesterol (Çok düşük yoğunluklu lipoproteinler)

Esas olarak karaciğerde sentez edilir. Ortalama olarak % 70 trigliserit, % 10–15 fosfolipit ve kolesterol, % 10 protein içerir. Görüldüğü gibi temel lipit içeriği trigliseritlerdir. Fazla miktarda karbonhidrat tüketimi, alkol kullanılması ve fazla beslenme halinde sentezi artar. VLDL-lipoproteinlerin görevi, karaciğerde endojen olarak üretilen trigliseritlerin ve kolesterolü diğer dokulara taşımaktır. (79)

3.6.7.4.5. Trigliserit

Kandaki yağların diğer bir türüdür. Trigliseritler koroner arter hastalığı oluşumunda risk faktörü olmakla beraber total kolesterol ve LDL-kolesterol yükseklikleri, şişmanlık ve hipertansiyon gibi bağımsız risk faktörlerinden biri veya birkaçı ile birlikte bulunduğu takdirde daha etkin olmaktadır.

Genel olarak trigliseritlerin diğer lipitlere göre daha az ateroskleroza neden olduğu düşünülmektedir. (79)

Genel olarak trigliseritler kadınlarda ateroskleroz için bağımsız risk faktörü olarak düşünülmektedir. Bunun anlamı, trigliseritlerin oranı yükseldiğinde HDL kolesterol düzeyi normalden daha aşağı seviyede olmaktadır. Bu nedenle trigliserit düzeyinin yükselmesi indirekt olarak ateroskleroza neden olmaktadır. Bununla birlikte çoğu araştırmacılar diyetle ve hayat şeklinin değiştirilmesi ile

kardiyovasküler sağlığın iyileŖeceđi hususunda hemfikirdir. İlk olarak sağlıklı diyetle ve dñzenli egzersiz kolesterol dñŖñrñcñ ilaē eklenmelidir. (79)

Aterosklerozu baŖlatan temel mekanizmanın LDL partikñlñnñ oksidasyonu bilinmektedir. Antioksidanlar ise hem invivo hem de invitro olarak oksidasyonu azaltır ve LDL partikñllñnñ oksidasyon direncini arttırlar. Vitamin C,E ve beta koroten ile yapılan gñzlemler ve araŖtırmacılar sonucunda bunların antioksidan olduğu ve damarları koruduğu sonucuna varılmıŖtır. (79)

1980 yılından sonra yapılan araŖtırmalarda, diyetlerde katı yağ kısıtlaması (doymuŖ yağ), lifli yiyecekler, antioksidan besinler (meyve, sebze, balık, beta koretenli yiyecekler) doymamıŖ yağdan zengin yiyecekler alınması ile serum kolesterolñnde % 15'evaran dñŖmeler sağlanırken, koroner damar hastalıkları ve hipertansiyona bağlı mortalitede %30-50 arasında dñŖme gñrñlmektedir. Bunlara ilaveten antilipit ilaē kullanılması, egzersiz ve stres tedavisi ile kombine edilince, damarlardaki lezyonlar anjiyografik olarak gerilemekte veya stabil hale gelmektedir. Bu diyetlerle beslenen toplulukların uzun òmñrlñ olduğu saptanmıŖtır. (79)

HDL kolesterol dñzeyini yñkseltmek iēin dñzenli egzersiz yapılmalı, sigara bırakılmalı ve obezite varsa kilo verilmelidir. (79)

Yñksek serum trigliserit dñzeyleri genellikle birēok metabolik anomali birliktedir. Bunlar dñŖñk HDL, santral obezite, yñksek LDL dñzeyi ve insilñn rezistansıdır. Son yıllarda yapılan anjiyografik ēalıŖmalar, yñksek trigliserit, LDL ve dñŖñk HDL seviyeleri olanların, hipertansiyon ve koroner arter hastalığına aday olduklarını gñstermektedir. (79)

Östrojen serum LDL düzeyini düşürmekte, HDL düzeyini ise yükseltmektedir. Östrojenlerin kalsiyum kanal bloker etkisi de vardır. Ayrıca plazma akıcılığını artırmakta ve serum viskozitesini azaltmaktadır. Sigara en güçlü aterojen etkisi olan LDL-kolesterolü yükseltirken, koruyucu olan HDL'yi düşürür. Vejetaryen diyetle lifli besin oranı yüksektir. Bitkisel lifli besinlerin tek başına verildiği hipertansiflerde 5mmHg düzeyinde kan basıncı düşüşü sağlanmıştır. Doymuş yağlar başlıca dana eti, koyun eti, yumurta sarısı, süt peynir, tereyağı gibi hayvansal gıdalarda ve margarinlerde bulunurlar. (79)

3.6.7.5. Kan Lipitleri ve Beslenme

Artan toplam serum kolesterol, LDL kolesterol, hipertansiyon, şişmanlık ve düşük HDL kolesterol koroner kalp hastalıklarının öncüleri olarak değerlendirilmektedir. (16)

“Framingham Kalp Çalışması’nda; sigara alışkanlıkları, kan basıncı düzeyleri ve glikoz intoleransının koroner risk faktörleri olduğu belirtilmiştir. Buna ilaveten; sosyo-ekonomik çalışmalarda, çeşitli kan lipitlerinin dağılımı ve sosyal durum arasındaki negatif ilişki vurgulanmıştır. Beslenme alışkanlıklarının dislipiteminin denetimi ve görülme sıklığıyla ilişkili olduğu saptanmıştır. (63,51,22)

Panagiotakos ve arkadaşlarının, 18 yaşından büyük 1128 erkek ve 1154 kadın üzerinde yaptığı çalışmada, kan lipit anormallikleri olan katılımcılardan ilaç tedavisini kabul eden veya Akdeniz tipi diyetle beslenen katılımcılar, batı diyeti uygulayan veya herhangi bir uygulama yapılmayan katılımcılarla karşılaştırıldıklarında ortalama %9.0 daha düşük serum kolesterol, %19.0 daha düşük LDL kolesterol ve %32.0 daha düşük okside LDL kolesterol düzeylerine sahip oldukları bulunmuştur. Meyve, sebze ve kuru baklagillerin tüketimindeki

artış, kan lipit düzeylerinde önemli azalmayla ilişkilendirilmiştir. Bu araştırmada, azalan kan lipit düzeylerinde, Akdeniz diyetinin ilaç tedavisine destek olabileceği belirtilmiştir. (23)

n-3 yağ asitlerinin, kardiovasküler hastalıklardan, tip 2 diyabetten ve çeşitli hastalıklardan koruduğu bildirilmiştir. Karbonhidrat ve yağdan zengin batı diyetinin ağırlık artışına sebep olduğu hipotezi ile yapılan bir çalışmada, 18-19 yaşları arasındaki 410 erkek ve kadının beslenme durumları araştırılmış, antropometrik ölçüm ve kan lipit düzeylerine bakılmıştır. Yapılan birçok çalışmadan farklı olarak bu çalışmada; kilolu olmakla, batı veya geleneksel diyet arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır. “Greenland” adası toplumu için önemli bir sağlık sorunu olan şişmanlığın, serum trigliserit, HDL kolesterol ve kardiovasküler risk göstergesi gibi sağlık göstergelerinde olumsuz etkisi olduğu ve n-3 yağ asitlerinin olumlu etkilerini engellediği belirtilmiştir.

Alkol, lipoprotein metabolizmasını etkiler. Asıl etkisi, hepatik trigliserit sentezini artırarak hipertrigliseritemi oluşturmaktır. Bunun sonucunda, VLDL sekresyonu artar. VLDL oluşturulup, sekresyonu trigliserit oluşturulmasıyla paralel gitmezse, yağlı karaciğer oluşur. Genelde alkolün aşırı tüketimi, tip IV hiperlipoproteinemi oluşturur. Gecikmiş trigliserit katabolizmasına yapısal eğilimi olan kişilerde, belirgin bir tip V hiperlipoproteinemi gelişebilir, bu da alkol tüketimi ile akut pankreatit arasındaki ilişkiye dair açıklamalardan birisi olabilir. Hepatik trigliserit sentezindeki artışın kısmen nedeni, kendisinden ziyade substratların oksidasyonunun etanolle indüklenen inhibisyonudur. Bu NEFA (esterleşmemiş yağ asitleri)’yı oksidatif yollardan trigliserit sentezine yönlendirir. Açlıkta etanolün alınmasıyla ortaya çıkan yağ dokusundan artmış serum NEFA

salınması veya yemekle birlikte alınmış alkolle ortaya çıkan yemekle indüklenen yağlı asideminin artması ile trigliserit sentezi daha da artar. Alkollü içecekler, enerjiden zengindir ve şişmanlık nedeni olabilir.

Yapılan bir çalışmada, alkollü içecek tipinden bağımsız olarak, orta derecede alkol alanlarda almayanlara göre, HDL kolesterol düzeyi 4mg/dL daha yüksek bulunmuştur. Bazal HDL kolesterol düzeyi 40 mg/dL'nin altında ve hareketsiz yaşam şekli olanlarda alkolün HDL kolesterol üzerine olan etkisinin daha fazla olduğu saptanmıştır. (74)

İsviçre'deki adolesanlar arasında yapılan bir çalışmada; erkeklerin çoğunun alkolün etkilerinden dolayı içki içtikleri saptanmıştır. (74)

Kardiovasküler hastalık riski artışında etkili bir değer faktör, sigara tüketiminin lipoprotein ve kan lipidleri üzerindeki olumsuz etkisidir. Önceki çalışmalar, sigara içen bireylerin özellikle HDL kolesterol olmak üzere lipid düzeylerindeki değişimlere dikkat çekmiştir. Epidemiyolojik çalışmalarda; sigara içen bireylerin, doza bağlı olarak, serum HDL kolesterol düzeylerinde %10.0-25.0 azalma olduğunu saptamıştır. (33)

1983 yılında itibaren, sigara kullanımı koroner arter hastalıkları için önemli bir risk faktörü olarak tanımlanır. (33)

Araştırmalarda; kalp hastalıklarıyla, pasif içicilik arasında da bir bağlantı olduğu saptanmıştır.

Yapılan bir çalışmada; sigara içen eşle yaşayan birey, çevresinde sigara içilmeyen bir başka bireyle karşılaştırılmıştır. Sigara içen eşle yaşayan bireyin, kardiovasküler sistemde pasif içiciliğin zararlı etkileri ile ilişkilendirilmiştir. (38)

Erken dönem koroner kalp hastalığı olan 18-39 yaş arası yüksek riskli genç bireylerin sigara ve diyet alışkanlıklarını değiştirmek amacıyla yapılan bir çalışmada 172 erkek ve kadında genel yaşam şekli, diyet değişikliğini ve sigarayı bırakmayı destekleyici denemeler karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda, sigarayı bırakma ve diyet değişikliği yapmanın uygulanabilir olduğu belirlenmiştir. Araştırmacılar, yaşam şekli değişikliğinin koroner kalp hastalığı riskini azaltabileceğini saptamışlardır. Diyetisyen ve doktorlardan oluşan ekibin yaşam şekli için öneriler bulunması ile endotel aktivasyonun kilit göstergelerinde ve aterosjenik lipidlerde azalma gözleneceği belirlenmiştir. Sigaranın bırakılmasının ve LDL kolesterolün azaltılmasının koroner kalp hastalıklarının önlenmesinde olumlu etkilere sahip olduğu ve 10 yılın üzerinde devam ettirilmesi halinde, bu genç hastalarda koroner kalp hastalığı riskinin oldukça azalabileceği saptanmıştır. Yüksek doymuş yağlı diyetle, düşük yağlı diyet ve Akdeniz diyeti karşılaştırılmıştır. Düşük yağlı diyet ve Akdeniz diyeti verilen hiperkolesteroli olan erkeklerde trombosit hareketliliğinin gösterilmesi olan P-selektin yoğunluklarının azaldığı gözlenmiştir. Endotel fonksiyonda diyetin etkisinin, toplam serum kolesterol ve E-selektin yoğunluklarındaki değişimler sonucu, LDL kolesteroldeki azalmaya bağlı olduğu bildirilmiştir. (90)

Benowitz ve arkadaşları sigara içen bireylerde, VLDL ve LDL kolesterolün azalmasını sağlayan serbest yağ asidi döngüsünde artış gözlemlenmiştir.

Mahley ve arkadaşları Türkiye'deki HDL kolesterol düzeylerindeki düşüklüğü sigara içimi gibi davranışsal faktörlerden ve diyetteki bölgesel değişimlerden bağımsız bulmuşlardır. (59)

3.6.7.6. Kan Lipitleri ve Fiziksel Aktivite

Fiziksel olarak inaktif olmanın, aterosklerotik kardiovasküler hastalık gelişiminde etkili olduğu belirtilmiştir. Yapılan çalışmalarda; fiziksel aktivitenin, kardiovasküler riski azaltıcı etkisi olduğu, kilonun korunmasında ve şişmanlığın önlenmesinde yararlı etkileri olduğu bildirilmiştir. (53)

Koroner kalp hastalığının belirtileri yetişkinlikte açığa çıkar fakat damar tıkanıklığının gelişmesi çocukluk döneminde başlar. Koroner kalp hastalıklarını önleme yolları (beslenme alışkanlıklarını düzeltmek ve fiziksel aktiviteyi arttırmak gibi) çocukluk ve adolesan dönemde başlar. Fiziksel aktivitenin artması ile adolesanlardaki kan lipit profilinde iyileşme gözlenmiştir. (28)

Toplum sağlığını ilgilendiren ve sağlığı artırma hedeflerinden biri olan fiziksel aktivite; sağlıklı kilonun sürdürülmesi, dayanıklılık, güç ve esnekliğin artmasındaki rolü, kronik hastalıklara yakalanma riskini azalttığı bilinmektedir. Her yaşta tüm bireylerin, her zaman, fiziksel aktivite ve spora katılmaları konusunda motive edilmeleri gerekmektedir. (28)

Tempolu koşular, germe egzersizleri, topla yapılan sportif etkinlikler, düzenli fiziksel aktiviteler ve özellikler aerobik egzersiz, lipit metabolizmasına ve lipit profiline pozitif etkilidir. Düzenli dayanıklılık egzersizin plazma trigliserit düzeyini başlangıç seviyesinin altına indirdiği gözlemlenmiştir. HDL kolesterol düzeyi dayanıklılık antrenmanına cevap olarak artış gösterir. Bununla birlikte bu artış kadınlarda erkeklere göre daha azdır. (28)

Egzersiz şiddeti ve kan lipit değişimleri arasındaki doza bağlı ilişkiler, egzersizin düşük antrenman şiddetinde kan lipitlerini değiştireceği yönündedir. Her hafta, 24-32 km (15-20 mil) tempolu yürümek veya hafif bir şekilde koşmak

haftada 1200 ile 2200 kkal arasında enerji harcar. Haftalık bu düzeydeki enerji harcaması, HDL kolesterol düzeyindeki 2-3 mg/dL artışla ve TG düzeyindeki 8-20 mg/dL azalmayla, HDL kolesterol düzeylerinde 2 mg/dL'den 8 mg/dL'ye artışta, trigliserit düzeylerinde 5-38 mg/dL azalmada etkin olduğu saptanmıştır. Egzersiz şiddetinin, toplam serum kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerini nadiren değiştireceği belirtilmiştir. (26)

Kraus ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, yüksek şiddetli aktiviteyi karşılaştırmışlardır. Lipoprotein yoğunluklarında farklılık gözlememelerine rağmen lipoprotein büyüklüklerinde az düzeyde farklılıklar saptanmıştır.

Ağırlık kaybı sağlayan fiziksel aktivitenin lipit profilinde düzelme sağlayacağı bildirilmiştir. (54)

Bir çalışmada, ağırlık kaybına bakmaksızın HDL kolesterolde artışlar gözlemlendiği halde diğer bir çalışmada, ağırlık ile birlikte düzelme saptanmıştır.

Yaşları 9-18 arasındaki 342 erkek ve 268 kız arasında fiziksel aktivite, fiziksel uygunluk ve koroner kalp hastalıkları arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada, fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk, koroner kalp hastalığı riskinin önemli belirleyicileri olarak saptanmıştır. Yüksek fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk; düşük LDL kolesterol trigliserit ve yüksek HDL kolesterol düzeyleriyle ilişkilendirilmiştir. Fiziksel uygunluk, koroner kalp hastalığı riskiyle, aktif olmama veya aktivite düzeyine nazaran güçlü ilişki içinde bulunmuştur. Bu ilişkinin, genetik faktörlerden kaynaklanabileceği belirtilmiştir. Bu üç değişken arasındaki ilişkinin, biyolojik olgunlaşmadaki farklılıktan etkilendiği bildirilmiştir. (49)

Çalışmalardan elde edilen sonuçların çoğu, egzersizin kan lipitleri üzerindeki olumlu etkilerine yönelik olmasına rağmen bir çalışmada araştırmacılar, aşırı fiziksel aktivitenin, proteolitik ve oksidatif stresi arttırarak, aterojenezde bozukluğa neden olup kardiovasküler hastalık risklerini arttırabileceğini vurgulamıştır. (78)

Yaşları 13-14 arası olan kızların kan lipit profillerini ve oksijen alımlarında egzersizin etkilerini araştırmak amacıyla yapılan bir çalışmada; oksijen yoğunluğuna, toplam serum kolesterole, TG, HDL ve LDL kolesterol düzeylerine bakılmıştır. Araştırma kapsamına alınan 20 kız haftada 3 kez, 20 dakikalık en fazla %75,0–85,0 kalp atım hızı sağlayan egzersiz denemelerinden 20 haftalık programa alınmış ve herhangi bir denemeye alınmayan 18 kız ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak; 20 haftalık sürede, bu sıklık, şiddet ve zamandaki egzersiz denemeleri; post-menarş ve normal lipit düzeylerindeki kızların, oksijen yoğunluklarında, kan lipit ve lipoprotein profillerinden herhangi birinde önemli etki yaratmamıştır. (81)

10–19 yaşları arası, 48 erkek ve 22 kadından oluşan atletlerin antrenman yoğunluğunun, kan lipit düzeylerinin, en üst düzeydeki oksijen tüketim miktarının ve vücut yağı yoğunluklarının karşılaştırılmasına yönelik çalışmada; erkek atletlerde toplam serum kolesterol ve LDL kolesterol referans değerlere göre yüksek, HDL kolesterol referans değerlere yakın çıkmıştır. Erkek atletlerde haftalık televizyon izleme sıklığının kan lipit yoğunlukları ile ilişkisi olduğu ve bunun dolaylı olarak HDL yi etkilediği belirtilmiştir. Bu da oksijen tüketim miktarı ile ilgilidir. Bayan atletlerin çoğunun kan lipit düzeylerinin normal olduğu

gözlenmiştir. Bayan koşucularda, deri kıvrım kalınlığı ile ve HDL kolesterol olarak belirlenmiştir. (28)

Suter ve Hawes (127) yaptıkları çalışmada; koroner kalp hastalığı için, VKİ, kardiovasküler sağlık (öngörülen VO_{2max}) ve diyet yağ alımının gösterge olmadığını, fiziksel aktivite düzeyi(7günlük kayıt),HDL kolesterol, Apo A-1 trigliserit ve VDL düzeylerinin en iyi gösterge (ilk aşamada) olduğunu kabul etmişlerdir. (60)

3.6.7.7. Kan Lipitleri ve Antropometrik Ölçümler

3.6.7.7.1. Kan Lipitleri ve Vücut Kütle İndeksi

Kilolu veya şişman olmak yüksek kan basıncı, kalp hastalıkları, felç, diyabet, belli kanser tipleri, arterit ve solunum problemleri riskini artırır.

Şişmanlık, her primer hiperlipitemiyi şiddetlendirir. Asıl etkisi hipertrigliseritemi oluşturulması daha muhtemeldir. (25)

Kilo kaybı, özellikle geniş bel çevresine sahip kiloyu bireylerde önemlidir.

Yapılan bir çalışmada; kadın ve erkeklerde, vücut kütle indeksi arttıkça HDL kolesterol düzeylerinde düşüş gözlenmiştir. Adipozite lipoprotein partiküllerindeki azalmaya kıyasla HDL kolesterol düzeylerindeki azalmayla ilişkili bulunmuştur. (14)

Yaşları 18–31 arasında değişen 153 öğrencinin araştırma kapsamına alındığı bir çalışmada; hareketsiz yaşam şekli olan (% 43,1) bireylerin olmayanlara göre, toplam serum kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit düzeyleri yüksek, alkol tüketenlerin tüketmeyenlere göre toplam serum kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit düzeylerinin de yükseldiği belirlenmiştir. Çalışmada, lipit

profiliyle vücut kütle indeksi, hareketsiz yaşam şekli, alkol alımı, ailenin serebrovasküler hastalık ve dislipitemi öyküsü arasında ilişki bulunmuştur. (14)

3.6.7.7.2. Kan Lipitleri ve Bel Çevresi, Bel Çevresi/ Kalça Çevresi Oranı

Yapılan bir çalışmada, bel çevresinden daha ziyade bel çevresi/ kalça çevresi oranının, toplam serum kolesterol/HDL kolesterol oranının, HDL kolesterol ve trigliserit düzeylerinin bilinmesinde etkin olduğu belirlenmiştir. Bel/kalça oranının HDL kolesterol düzeyleriyle negatif, toplam serum kolesterol/HDL kolesterol oranı ve trigliserit düzeyleriyle pozitif ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Her iki cinste, trigliserit, BKİ ve vücut yağ yüzdesi arasında ilişki bulunamamıştır. Elde edilen sonuçlar; yaşamın erken döneminde kardiovasküler hastalık risk faktörlerinin gelişiminde, merkezde depolanan yağla karakterize vücut yağ dağılımının önemini vurgulamıştır. (55)

3.6.7.8. Kan Lipitlerinin Sağlıkla İlişkisi

3.6.7.8.1. Kan Lipitleri ve Genetik Özellikler

Vücudun ne kadar kolesterol üreteceği genler tarafından belirlenir.

Mahley ve arkadaşları Batı Avrupa, Amerika ve Türk çocuklarında, doğumdan puberteye kadar, HDL kolesterolün benzer düzeylerinin giderek düşmekte olduğunu ve orta yaşta Batı ülkelerine göre anlamlı olarak düşük seyrettiğini saptamıştır. Bu nedenle araştırmacılar, düşük HDL kolesterolün genetik temelleri olduğunu ve kısmen hormonal olarak regüle edildiğini düşünmüşlerdir.

Ailesel hiperkolesterolemisi, düşük yoğunluklu lipoprotein reseptör genlerindeki mutasyonların sebep olduğu genel bir hastalıktır. (24)

3.6.7.8.2. Kan Lipitleri ve Kardiovasküler Hastalıklar

Kardiovasküler hastalıkların ölümlere neden olduğu bilinmektedir.

Hiperkolesterolemi, endotel damar genişleme fonksiyonundaki bozukluk sonucu kan damarlarında hasar oluşturur.

Yüksek kan kolesterolü, kalp hastalıkları için önemli risk faktörlerinden bir tanesidir. (22)

Ateroskleroz, yüksek kan basıncı, diyabet, yüksek kolesterol ve sigara içimi gibi arter duvarlarının hasarına neden olan etkenlerle başlayabilir.

Serum lipoproteinlerindeki istenmeyen düzeyler, koroner arter hastalıklarının göstergesidir. (22)

Artmış serum kolesterolü, trigliserit, LDL kolesterol ve azalmış HDL kolesterol kardiovasküler hastalıklar için anahtar risk faktörüdür. (22)

Yapılan bir çalışmada, erkeklerde, yaşla birlikte HDL kolesterol, lipoprotein A-1 düzeylerinde ve lipoprotein A-1/lipoprotein A-2 oranında azalmalar gözlemlenmiştir. Bu azalmalar, cinsiyete özel hormonal değişimlerle ilişkilendirilmiştir. (7)

LDL kolesterolün plazma yoğunluğu, lipit düşürücü tedavide temel hedeftir. LDL kolesterol/ HDL kolesterol oranı bilinen risk faktörlerinden veya diğer biyolojik göstergelerden bağımsız olarak riskte önemli belirleyicidir. LDL kolesterol/HDL kolesterol oranının artışı kardiovasküler hastalık riskinin artışıyla ilişkilendirilmiştir. Bu oranın plazma lipitlerindeki trans yağ asitlerinin etkilerini değerlendirmek için iyi bir belirleyici olduğu bildirilmiştir. (7)

HDL kolesterol düşüklüğünün; insülin direnci, hipertrigliseritemi ve santral obeziteyle birlikte giden ve aterosklerotik hastalığa eğilimli bir durum olan metabolik sendromun bir göstergesi olduğu kabul edilmektedir.

Koroner arter hastalığı riski için, serum trigliseritleri serum kolesterolünden daha güçlü belirleyicidir. Serum trigliseritleri ve HDL kolesterol yoğunlukları arasında güçlü bir ters orantı vardır. (7)

Düşük HDL kolesterol ile ilişkili kardiovasküler hastalık riski, yükselmiş trigliserit varlığında artar. (50)

Epidemiyolojik çalışmalardan sonra yapılan VA-HIT çalışmasında, HDL kolesterol düzeylerinin yükseltilmesinin ve trigliserit düzeylerinin düşürülmesinin kardiyovasküler olaylar üzerine etkisi, LDL-kolesterolü düşürmek kadar önemli olduğu belirtilmiştir. Sadece LDL kolesterole dayalı risk değerlendirilmesinden çok, HDL kolesterolü trigliseritlerle birlikte etkileşimde olan, koroner risk faktörleri olarak ele almanın doğru olacağı vurgulanmıştır.

LDL kolesterol değişmeksizin kalp-damar olay sayısının % 22,0 oranında azaldığı belirtilmiştir. (66)

Kolesterolün düşürülmesinin koroner kalp hastalıklarında yararlı olduğu belirtilmiştir. İlk kolesterol düzeyleri 250 mg/dL'den daha yüksek olan hastaların toplam serum kolesterol düzeylerindeki % 1,0'lik azalışın, koroner kalp hastalığı oranında % 2,0'lik düşüş sağlığı saptanmıştır.

Bir diğer çalışmada, serum kolesterolündeki %1,0 azalmanın koroner kalp hastalığı riskinde % 2,5 azalma sağladığı bildirilmiştir. (63)

LDL kolesteroldeki % 10,0'luk düşüşün ise, koroner kalp hastalığı riskinde % 10,0 azalma sağladığı bildirilmiştir.

Yapılan çalışmalarda, serum kolesterolünde yaklaşık % 10,0 azalmanın koroner kalp hastalığı riskini % 15,0 azalttığı saptanmıştır. (63)

LDL-kolesterol ile koroner ile koroner olay arasında son derece güçlü bir ilişki olduğu, HDL'de her 1mg/dL artışın koroner olay riskini erkeklerde % 3.7, kadınlarda % 4.7 oranında azalttığı belirtilmiştir. (15)

Bir çalışmada, Türklerde HDL kolesterol düzeylerinin değişiminde androjenlerin rolü olabileceği belirtilmiştir. (13)

Türk erkek ve kadınlarında, hepatik lipaz aktivitesinin ve protein kütlesinin yüksek düzeylerinin karakteristik olduğu saptanmıştır. (13)

Androjenlerin yüksek düzeyleri, hepatik lipaz aktivitesi ve artan düzeyleriyle ilişkilendirilmiştir. (13)

4. GEREÇ VE YÖNTEM

4.1. Deney Gruplarının Oluşturulması

Bu çalışmanın amacı; erkek amatör futbolcularda düzenli antrenmanla birlikte 5 ay boyunca haftada iki gün yapılan çabuk kuvvet antrenmanları ve aerobik dayanıklılık antrenman programlarının futbolcuların kan lipit metabolizmasındaki (Total Kolesterol, Triglicerit, Glikoz, Hdl, Ldl, Vldl) değişiklikleri tespit ederek değerlendirmektir.

Bu amaca yönelik olarak Diyarbakır 1. amatör futbol liginde mücadele eden toplam 40 futbolcu Örneklem olarak seçilmiş ve çalışma gerçekleştirilmiştir.

Futbolculardan egzersiz öncesi ağustos ayının başında geçiş döneminin bitmesiyle birinci kan örnekleri alınmıştır. Futbolcuların 5 ay boyunca düzenli olarak yaptıkları antrenman sonunda aralık ayının son haftası itibariyle egzersiz sonrası ikinci kan örnekleri alınmıştır. Alınan kan örnekleri Diyarbakır da faaliyet

gösteren Özel Işıl Kardiyoloji Dal Merkezinin Biyokimya laboratuvarında incelenmiş olup egzersizlerin kan lipitleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

4.2. Ölçüm ve Testlerin Uygulanışı

Çalışmaya alınan futbolcuların sağlık sorunlarının olup olmadığını belirlemek ve bireysel özelliklerini tespit etmek amacıyla kulüp antrenörü ve kulüp yöneticilerinden bilgi alınmış futbolcuların çalışmaya katılma kriterleri olarak sağlık raporu istenmiştir. Çalışma hakkında kulüp yöneticileri ve antrenörlerine de araştırmanın önemi hakkın bilgi verilmiştir. Sporculara test öncesi aç karnına gelmeleri, hiçbir ilaç, çay, kahve, sigara gibi uyarıcı madde kullanmamaları herhangi bir fiziki yüklenme yapmamaları kulüp antrenörleri tarafından futbolculara bildirilmiştir.

Araştırma amatör futbol takımlarının antrenman sahasında yapılmış olup kan örnekleri uzman kişiler tarafından alınmış ve incelenmiştir.

4.3. Kişisel Test Sonuç Formu

Deneklerin test sonuçlarının kaydedildiği kişisel test sonuç formu her denek için ayrı ayrı hazırlandı ve test sonuçları bizzat test yöneticisi tarafından kaydedildi.

4.4. Vücut Kompozisyonlarının Belirlenmesi ve Ölçüm Metotları

Deneklerin yaşlarının saptanması takvim yaşları dikkate alınarak yapıldı ve test sonuç formuna kaydedilerek yazılmıştır.

4.4.1.Ağırlık Ölçümü

Deneklerin ağırlık ölçümleri çıplak ve şortlu vaziyette hassaslık derecesi 0.01 kg olan tartı aleti ile ölçüm yapılarak, vücut ağırlığı kg cinsinden hesaplanarak test sonuç formuna kaydedilmiştir.

4.4.2. Boy Ölçümü

Deneklerin boy ölçümleri ayak topukları bitişik baş dik ve gözler karşıya bakar durumda cm cinsinden ölçümleri yapılarak ölçüm değerleri test sonuç formuna kaydedildi.

4.4.3. Deneklerin Lipit Kan Parametrelerinin Belirlenmesi

Araştırmaya katılan futbolcuların lipit parametreleri olan Total Kolesterol, Trigliserit. Glikoz, Hdl, Ldl ve Vldl kolesterol incelenip değerlendirilmek amacıyla kol arterlerinden toplam iki kez uzman kişiler kontrolünde kan numuneleri alınarak egzersiz öncesi ve sonrası ölçüm yapılmıştır.

4.5. Deneklerden Kan Numunelerinin Alınması

Deneklere çalışmanın içeriği anlatılarak, araştırmanın önemi hakkında bilgi verildi. Futbolculara önceden bildirildiği üzere aç karnına egzersiz öncesi (1. ölçüm) ağustos ayının başında uzman kontrolünde 7 cc kan numunesi alındı. Alınan kan örnekleri EDTA'lı tüplere aktarıldı. İkinci ölçüm ise 5 aylık düzenli futbol antrenmanının yanı sıra haftada iki kez yapılan çabuk kuvvet ve aerobik dayanıklılık antrenman programının uygulanmasından sonra Aralık ayının son haftasında yine uzman kişiler tarafından kan numuneleri alınarak yapılmıştır.

4.5.1. Kan Numunelerinin Değerlendirilmesi

Alınan kan örnekleri 3000 rpm³'de 10 dakika sentifüz edilerek serumlara ayrıldı. Serumlarda Diyarbakır da faaliyet gösteren Özel Işıl Kardiyoloji Dal

Merkezinin Biyokimya laboratuvarında istenilen parametrelerin ölçümü yapıldı. Total Kolesterol, Trigliserit, Glikoz, Hdl, Ldl ve Vldl teyinleri bilimsel marka olan BT3000 oto analizörü biyokimya cihazında aynı marka kit kullanılarak Enzimotrik kolorimetrik yöntem ile belirlendi.

4.6. İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin değerlendirilmesinde ve hesaplanmış değerlerin bulunmasında 15.0 istatistik paket programı kullanılmış, deneklerden alınan değerlerin kendi içerisindeki ön test ve son test karşılaştırılmalarında ise Eşleştirilmiş Student's t testi kullanılmıştır. Veriler ortalama standart sapma, t ve p değeri verilerek özetlenmiştir

4.7. Deneklere Uygulanan Antrenman Programı

Denek grubuna 5 ay süreyle haftada 2 gün farklı günlerde çabuk kuvvet ve aerobik dayanıklılık antrenman programı uygulandı. Futbolculara uygulanan düzenli antrenmanın yanı sıra çabuk kuvvet ve aerobik egzersiz antrenmanı tablolara ayrı ayrı yansıtılmıştır.

4.7.1. Aerobik Dayanıklılık Egzersiz Protokolü

Çalışmaya katılan futbolcuların aşağıdaki tablolardaki (8,9,10,11,12) aerobik dayanıklılık antrenman programını 5 ay boyunca uygulayıp, antrenörlerle birlikte hazırlanan antrenman programına bağlı kalmışlardır.

Tablo:8'de Futbolculara uygulanan aerobik dayanıklılık antrenman programı(88)

1. ay

Değiş/Hafta	1. hafta	2. hafta	3. hafta	4.hafta
Antrenman süresi (dk)	40	55	60	60
Antrenman Şiddeti (%)	30	30	35	35
Antrenman sıklığı (gün/hafta)	1	1	1	1
Antrenman içeriği	Genel dayanıklılık uzun mesafe koşuları 15dk ısınma (ant. özel ısınma) (2x10 dk koşu %25-%30 seriler arasında açma germe esneklik)	Genel dayanıklılık Isınma antrenmana yönelik açma germe (3x15 dk tempolu koşu %25-%30 seriler arasında tekli ve eşli esneklik hareketleri)	Uzun mesafe koşuları ısınma 15 dk konuya uygun strejink (4x10 dk tempolu koşu %25-%35 seriler arası dinlenme açma germe esneklik hareketleri)	Genel dayanıklılık ısınma antrenmanına yönelik açma germe hareketleri (2x12 dk ve 1x15 tempo %25-%35 koşu seriler arası aktif dinlenme uygun jimnastik hareketleri)

Tablo:9'da Futbolculara uygulanan aerobik dayanıklılık antrenman programı(88)

2. ay

Değiş/Hafta	5. hafta	6. hafta	7. hafta	8.hafta
Antrenman süresi (dk)	60	60	60	60
Antrenman Şiddeti (%)	40	45	45	45
Antrenman sıklığı (gün/hafta)	1	1	1	1
Antrenman içeriği	Antrenmana yönelik ısınma (3 x15 dk tempo %30-%40 koşular seriler arasında aktif dinlenme)	Genel dayanıklılık(2x800 4,5-5 dk 3x600 3,5 dk 4x400 2 dk 6x200 1 dk seriler arası aktif dinlenme)	Uzun mesafe koşuları antrenmana yönelik açma germe ve esneklik hareketleri 1x6 dk 1x8 dk 1x12 dk tempo %40-%50 koşular seriler arası esneklik hareketleri	Antrenmana yönelik ısınma 3 x 800 4,5-5 dk 4x400 2 dk 6x200 45-55 sn 8x100 20-25 sn seriler arası rahatlatıcı egzersizler

Tablo:10‘da Futbolculara uygulanan aerobik dayanıklılık antrenman programı (88)

3. ay

Değiş/Hafta	9. hafta	10. hafta	11. hafta	12.hafta
Antrenman süresi (dk)	60	60	60	60
Antrenman Şiddeti (%)	45	45	50	50
Antrenman sıklığı (gün/hafta)	1	1	1	1
Antrenman içeriği	Genel dayanıklılık antrenmana yönelik ısınma 30 dk tempo %45- %50 koşu çalışma sonrası 20 dk strejink hareketleri	Tempo koşular antrenmana yönelik açma germe ve esneklik hareketleri 1×5dk %35-%40 1×10 dk tempo 1×15 dk koşular arası aktif dinlenme	Uzun mesafe koşuları antrenmana yönelik açma germe ve esneklik hareketleri 1×6 dk 1×8 dk 1×12 dk tempo %40- %50 koşular seriler arası esneklik hareketleri	Genel dayanıklılık antrenmana yönelik ısınma açma germe ve esneklik hareketleri 30 dk tempo %50 koşu çalışma sonrası strejink hareketleri

Tablo:11‘de Futbolculara uygulanan aerobik dayanıklılık antrenman programı (88)

4. ay

Değiş/Hafta	13. hafta	14. hafta	15. hafta	16.hafta
Antrenman süresi (dk)	60	60	60	60
Antrenman Şiddeti (%)	50	50	50	50
Antrenman sıklığı (gün/hafta)	1	1	1	1
Antrenman içeriği	Tempo koşular antrenmana yönelik açma germe ve esneklik hareketleri 1×5 %40-%50 1×10 1×15 dk koşular seriler arası aktif dinlenme	Uzun mesafe koşuları antrenmana yönelik ısınma 3×15 dk tempo %40-%50 koşular seriler arasında aktif dinlenme	Antrenmana yönelik açma germe ve esneklik hareketleri 3×800 4-4,5 dk 4×400 100 sn 6×200 45-55 sn 8×100 23-25 sn seriler arası rahatlatıcı egzersizler	Uzun mesafe koşuları antrenmana yönelik açma germe ve esneklik hareketleri 1×6 dk 1×8 dk 1×12 dk tempo %40- %50 koşular seriler arasında esneklik hareketleri

Tablo:12‘de Futbolculara uygulanan aerobik dayanıklılık antrenman programı(88)

5. ay

Değiş/Hafta	17. hafta	18. hafta	19. hafta	20.hafta
Antrenman süresi (dk)	60	60	60	60
Antrenman Şiddeti (%)	50	50	50	50
Antrenman sıklığı (gün/hf)	1	1	1	1
Antrenman içeriği	Antrenmana yönelik açma germe esneklik hareketleri 3×800 4-4,5 dk 4×400 90 sn 6×200 40-45 sn 8×100 18-20 sn seriler arası rahatlatıcı egzersizler	Genel dayanıklılık antrenmana yönelik ısınma 30 dk tempo %50 koşu 20 dk strejink hareketleri	Uzun mesafe koşuları antrenmana yönelik açma germe esneklik hareketleri 1×6 dk 1×8 dk 1×12 dk tempo %40-%50 koşular seriler arasında esneklik hareketleri	Genel dayanıklılık antrenmana yönelik ısınma 2×15 dk tempo %40-50 koşular arasında esneklik hareketleri

4.8.2. Çabuk Kuvvet Egzersiz Protokolü

Tablo:13‘de Futbolculara uygulanan çabuk kuvvet antrenman programı (88) 1. ay

Değiş/Hafta	1. hafta	2. hafta	3. hafta	4.hafta
Antrenman süresi (dk)	25	25	30	30
Antrenman Şiddeti (%)	60-70	60-70	70	70
Antrenman sıklığı (gün/hafta)	1	1	1	1
Antrenman içeriği	Antrenmana yönelik açma germe esneklik 10×10 metre 10×20 metre %60-%70 seriler arası rahatlatıcı egzersizler	10 dk Isınma hareketleri topla oynanan çabuk kuvvete yönelik eğitsel oyunlar	Antrenmana yönelik ısınma 2×12 istasyon ve istasyon çalışma süresi 30 sn seriler arası 15 dk jimnastik ve küçük koşular	15 dk antrenmana yönelik ısınma 8×10 8×20 8×30 %70-%75 seriler arası rahatlatıcı egzersizler

Tablo:14‘de Futbolculara uygulanan çabuk kuvvet antrenman programı(88) 2. ay

Değiş/Hafta	5. hafta	6. hafta	7. hafta	8.hafta
Antrenman süresi (dk)	35	35	40	40
Antrenman Şiddeti (%)	75	75	80	80
Antrenman sıklığı (gün/hafta)	1	1	1	1
Antrenman içeriği	Antrenmana yönelik ısınma ve jimnastik hareketleri 1’li 2’li ve 3’lü çabuk muhtelif çabuk kuvvete yönelik top çalışmaları bölümler arasında aktif dinlenme	Antrenmana yönelik ısınma 3×50m 4×60m, 5×80m tempo %70-%80 depar çalışmaları seriler arası aktif dinlenme	Antrenmana yönelik ısınma 3×10 istasyon her istasyonda çalışma süresi 25 sn seriler arasında esneklik ve küçük koşular	Antrenman yönelik 15 dk topla ısınma çabuk kuvvete yönelik grupsal topla çalışma bölümler arasında esneklik hareketleri

Tablo:15‘de Futbolculara uygulanan çabuk kuvvet antrenman programı(88) 3. ay

Değiş/Hafta	9. hafta	10. hafta	11. hafta	12.hafta
Antrenman süresi (dk)	40	45	45	45
Antrenman Şiddeti (%)	80	85	85	85
Antrenman sıklığı (gün/hafta)	1	1	1	1
Antrenman içeriği	Antrenmana yönelik ısınma hareketleri 8×20 m, 8×30 m 8×50 m %80-%90 depar çalışmaları seriler arası aktif dinlenme	Antrenmana yönelik ısınma 3×10 istasyon her istasyonda çalışma süresi 25 sn seriler arasında esneklik ve küçük koşular	Çabuk kuvvet antrenmana yönelik topla ısınma ana bölüm kafa ayak diz göğüs ile çalışmalar eşli değişik top çalışmaları	Antrenmana yönelik egzersiz hareketleri 10×10 m, 10×20m, 10×30 m,10×50 m %85-%90 depar çalışmaları seriler arası rahatlatıcı egzersizler

Tablo:16‘da Futbolculara uygulanan çabuk kuvvet antrenman programı(88) 4. ay

Değiş/Hafta	13.hafta	14.hafta	15. hafta	16.hafta
Antrenman süresi (dk)	50	50	60	60
Antrenman Şiddeti (%)	90	90	90	90
Antrenman sıklığı (gün/hafta)	1	1	1	1
Antrenman içeriği	Antrenmana yönelik ısınma hareketleri 3×10 istasyon her istasyonda çalışma süresi 25 sn seriler arasında esneklik be küçük koşular	Antrenmana yönelik ısınma hareketleri çabuk kuvvete yönelik topla hücum ve savunma çalışmaları	Antrenmana yönelik ısınma hareketleri 20×10 m, 10×30m 5×50 m, 2×100 m %90 depar çalışmaları seriler arasında tam dinlenme	Antrenmana yönelik ısınma hareketleri 2×15 istasyon her istasyonda çalışma süresi 30 sn seriler arasında esneklik ve rahatlatıcı egzersizler

Tablo:17‘de Futbolculara uygulanan çabuk kuvvet antrenman programı(88) 5. ay

Değiş/Hafta	17.hafta	18.hafta	19. hafta	20.hafta
Antrenman süresi (dk)	60	60	60	60
Antrenman Şiddeti (%)	90-100	90-100	90-100	90-100
Antrenman sıklığı (gün/hafta)	1	1	1	1
Antrenman içeriği	Antrenmana yönelik ısınma çabuk kuvvet antrenmanına yönelik çeşitli hücum varyasyonları ile şut çalışmaları antrenman bitiminde strejink hareketleri	Antrenmana yönelik ısınma hareketleri 2×80m, 2×60m, 3×50m, 4×30m tempo %90-%100 depar çalışmaları seriler arasında tam dinlenme	Antrenmana yönelik ısınma hareketleri 2×10 istasyon çalışması her istasyon 25 sn seriler arası rahatlatıcı egzersizler	Antrenmana yönelik ısınma hareketleri 20 metrelik sahada kaleli 2×2 3×3 4×4 bire bir mücadeleler birebir dinlenme aralarda çeşitli açma germe hareketleri

5. BULGULAR

Futbolcuların kan lipit parametreleri değerlendirmek amacıyla yapılan bu araştırmada, 40 amatör futbolcunun yaş, spor yaşları, boy, egzersiz öncesi ve sonrası kiloları, kan lipit değerleri tablolarda verilmiştir.

Tablo:18 'de Futbolcuların yaş, spor yaşı ve boy ölçümlerinin dağılımları

Değişkenler	N	Ort. $\pm$ S.s
Yaş (yıl)	40	20.88 $\pm$ 2.68
Spor yaşı (yıl)	40	8.23 $\pm$ 2.16
Boy (cm)	40	175.40 $\pm$ 0.55

Tablo 18'de futbolcuların; yaş ortalamaları 20.88 $\pm$ 2.68 yıl, spor yaş ortalamaları 8.23 $\pm$ 2.16 yıl ve boy uzunlukları ortalamaları ise 175.40 $\pm$ 0.55 cm olarak tespit edilmiştir.

Tablo:19 'da Futbolcuların egzersiz öncesi ve sonrası ağırlık değerlerinin dağılımı.

Değişkenler	N	Ort. $\pm$ S.s	Ort. ard. fark.	t	p
Egzersiz Öncesi	40	72.73 $\pm$ 3.86		2.10	0.042
Kilo (kg)			0.32		
Egzersiz Sonrası	40	72.41 $\pm$ 3.89			
Kilo (kg)					

Tablo 19'da futbolcuların egzersiz öncesi vücut ağırlıkları ortalamaları 72.73 $\pm$ 3.86 kg, egzersiz sonrası vücut ağırlıkları ortalamaları ise 72.41 $\pm$ 3.89 kg iki

ölçüm arasındaki ortalama fark ise 0.32 kg olarak tespit edilmiştir. Egzersiz öncesi ve sonrası futbolcuların vücut ağırlık ortalamalarında istatistiksel olarak negatif anlamda bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.(p<0.

Tablo:20 'de Futbolcuların egzersiz öncesi ve sonrası kan lipid değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	N	Ort. ± S.s	Ort. ard. fark	t	p
Egz. Önc.	40	186.02 ± 17.39		9.28	<0.001
Kolesterol (mg/dl)			25.37		
Egz. Son.	40	160.65 ± 15.7			
Egz. Önc.	40	114.06 ± 24.2		7.08	<0.001
Trigliserit (mg/dl)			18.36		
Egz. Son.	40	96.7 ± 20.5			
Egz. Önc.	40	88.4 ± 9.99		5.25	<0.001
Glikoz (mg/dl)			7.9		
Egz. Son.	40	80.5 ± 7.58			
Egz. Önc.	40	105.3 ± 16.8		6.95	<0.001
Ldl (mg/dl)			14.9		
Egz. Son.	40	91.4 ± 14.5			
Egz. Önc.	40	41.4 ± 4.4		- 4.27	<0.001
Hdl (mg/dl)			4.1		
Egz. Son.	40	45.1 ± 6.6			
Egz. Önc.	40	32.8 ± 4.1		9.97	<0.001
Vldl (mg/dl)			8.3		
Egz. Son.	40	24.5 ± 4.8			

Tablo 20’de futbolcuların egzersiz öncesi kolesterol değeri ortalaması

186.02 ± 17.39 mg/dl, egzersiz sonrası ortalaması ise 160.65 ± 15.7 mg/dl olarak tespit edilmiş olup aradaki ortalama fark ise 25.37 mg/dl olarak tespit edilmiştir.

Futbolcuların egzersiz öncesi trigliserit değeri ortalaması 114.06 ± 24.2 mg/dl egzersiz sonrası trigliserit ortalaması ise 96.70 ± 20.5 mg/dl, aradaki ortalama fark ise 18.36 mg/dl olarak tespit edilmiştir.

Futbolcuların egzersiz öncesi glikoz değeri ortalaması 88.4 ± 9.99 mg/dl egzersiz sonrası ise 80.5 ± 7.58 mg/dl olarak tespit edilmiş olup aradaki ortalama fark ise 7.9 mg/dl olarak tespit edilmiştir.

Futbolcuların egzersiz öncesi ldl değeri ortalaması 105.3 ± 16.8 mg/dl egzersiz sonrası ldl değeri ortalaması ise 91.4 ± 14.5 mg/dl olup aradaki ortalama fark 14.9 mg/dl olarak tespit edilmiştir.

Futbolcuların egzersiz öncesi hdl değeri ortalaması 41.4 ± 4.4 mg/dl egzersiz sonrası ise 45.5 ± 6.6 mg//dl olarak tespit edilmiş olup aradaki ortalama fark ise 4.01 mg/dl olarak tespit edilmiştir.

Futbolcuların egzersiz öncesi vldl değeri ortalaması 32.8 ± 4.1mg/dl egzersiz sonrası ise 24.5± 4.8 mg/dl tespit edilmiş olup aradaki ortalama fark ise 8.3 mg/dl olarak tespit edilmiştir.

Bu karşılaştırmalarda egzersiz sonrası toplam kolesterol, trigliserit, glikoz, ldl, hdl ve vldl değerlerinde anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.(p<0.01)

Egzersiz sonrası ölçümlerde kolesterol, trigliserit, glikoz, ldl ve vldl değerlerinde azalma olduğu görülmektedir. Hdl değerlerinde ise artış olduğunu ortalamalara bakarak söyleyebiliriz.

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada futbolcuların 5 ay boyunca düzenli olarak yaptıkları futbol antrenmanı ile birlikte haftanın 1 günü çabuk kuvvet antrenmanı başka bir günü ise aerobik dayanıklılık antrenmanı ile futbolcuların kan lipid metabolizmasındaki değişiklikler incelenip iki ölçüm arasındaki farklar karşılaştırılmıştır.

Futbolcuların yaş ortalamaları 20.88 ± 2.68 yıl spor yaşı ortalamaları 8.23 ± 2.16 yıl, boy uzunlukları ortalamaları 175.40 ± 0.55 cm, vücut ağırlıkları ortalamaları egzersiz öncesi 72.73 ± 3.86 kg egzersiz sonrası ise 72.41 ± 3.89 kg ve aradaki ortalama fark ise 0.32 kg olarak tespit edilmiştir (Tablo 19).

Futbolcuların egzersiz öncesi ve sonrası vücut ağırlık ortalamalarına baktığımızda yapılan egzersizlerin vücut ağırlık ortalamalarına etkisi olduğunu görmekteyiz. Egzersiz öncesi ve sonrası vücut ağırlık değişkenleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.01$) (Tablo 18).

Vücut ağırlığındaki fazlalığın önemli bir belirtisi olan vücuttaki artmış yağ dokusu ile Hdl kolesterol düzeyi arasında sıkı bir ilişki olduğu, bununda yaşam boyunca aterosklerozis ve kardiyovasküler hastalık gelişiminden sorumlu olacağı görülmüştür.⁽¹⁹⁾ Bunun yanında aletli ve de aletsiz aerobik çalışmaların da vücut kompozisyonu üzerine pozitif bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir.⁽³²⁾

Çalışmamıza paralel bir araştırmada, kuvvet çalışmalarının vücut kompozisyonuna olumlu etkisinin olduğu 8 haftalık bir çalışma sonucunda görülmüş ve vücut ağırlığındaki ($p < 0.05$) azalma anlamlı bulunmuştur.⁽³⁷⁾ Benzer bir çalışmada, Amano ve ark. erkek ve bayanlara 12 hafta süreyle, haftada 3 gün 30 dakikalık aerobik egzersiz uygulamış, deneklerin vücut ağırlıklarında egzersiz öncesi 74.1 ± 2.6 kg, egzersiz sonrası 70.3 ± 2.9 kg olarak vücut kitle

indekslerinde ise egzersiz öncesi $27.3 \pm 0.4 \text{ kg/m}^2$, egzersiz sonrası $25.9 \pm 0.5 \text{ kg/m}^2$ 'yi anlamlı bir azalma olarak kaydetmişlerdir. (6)

Yine Mertens ve ark. 8 erkek ve 4 bayana 12 aylık, günlük yürüyüş programı uygulamışlar, egzersiz sonunda vücut ağırlıklarında 70.7 kg 'den 65.6 kg 'a, vücut kitle endeksinde $27.2 \pm 1.3 \text{ kg/m}^2$ 'den $25.2 \pm 1.7 \text{ kg/m}^2$ azalmayı anlamlı bulmuşlardır. (62)

Bu konuda yapılan çalışmalardan biri olan Lipid Research Clinics Program Prevalence Study'de vücut ağırlığının trigliserit düzeyleriyle önemli oranda korelasyon gösterdiği vurgulanmıştır. Ancak Brooks Air Force Base Study'de vücut ağırlığı ile plazma trigliserit düzeyleri arasındaki ilişkinin zayıf olduğu tespit edilirken (37), Seidel ve ark. VKİ ile plazma trigliserit düzeyleri arasında anlamlı ilişki bulamadıklarını belirtmişlerdir. (75)

Afrika'da yapılan bir tarama çalışmasında ise VKİ ile trigliserit arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon saptanmıştır. Egzersiz yapanlarda sedanterlere göre daha düşük trigliserit, LDL ve daha yüksek HDL-C görüldüğü bildirilmektedir. (67)

Çalışmamızın sonuçlarını etkileyen bir başka faktör ise egzersizin yoğunluğu; kilo vermeyele egzersiz yoğunluğu arasında direk bir ilişki vardır. Yoğun egzersizde fazla yağ yanar egzersiz süresi uzayınca da harcanan kalori artar. Vücut kitlesi ile egzersizin etkisi arasında da direkt bir ilişki vardır. (61)

Araştırmaya katılan futbolcuların kan lipit profilindeki değerlerini incelediğimizde egzersiz öncesi kolesterol ortalaması $186.02 \pm 17.39 \text{ mg/dl}$ egzersiz sonrası $160.65 \pm 15.7 \text{ mg/dl}$ aradaki ortalama fark ise 25.37 mg/dl olarak

bulunmuştur. Futbolcuların, kan lipit değerlerindeki farklar incelendiğinde ise istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu görülmüştür (Tablo 20) ($p<0.01$).

Trigliserit ortalaması egzersiz öncesi 114.06 ± 24.2 mg/dl, egzersiz sonrası ise 96.7 ± 20.5 mg/dl aradaki ortalama fark ise 18.36 mg/dl olarak tespit edilmiştir. Araştırmamızda bulduğumuz bu anlamlı farkın Haing ve ark. tarafından yapılan ve koşucularda serum lipit parametrelerini inceledikleri çalışmalarında, total kolesterol ve Ldl seviyelerini kontrol grubundaki deneklerle karşılaştırmışlar ve trigliserit seviyelerinde oluşan azalmanın anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir. (44)

Glikoz değerlerine baktığımızda egzersiz öncesi ortalaması 88.4 ± 9.99 mg/dl egzersiz sonrası ise 80.5 ± 7.58 mg/dl olarak tespit edilmiş olup aradaki ortalama fark ise 7.9 mg/dl olarak tespit edilmiştir.

Futbolcuların egzersiz öncesi Ldl değeri ortalaması 105.3 ± 16.8 mg/dl egzersiz sonrası Ldl değeri ortalaması ise 91.4 ± 14.5 mg/dl olup aradaki ortalama fark 14.9 mg/dl olarak tespit edilmiştir.

Futbolcuların egzersiz öncesi Hdl değeri ortalaması 41.4 ± 4.4 mg/dl egzersiz sonrası ise 45.5 ± 6.6 mg//dl olarak tespit edilmiş olup aradaki ortalama fark ise 4.01 mg/dl olarak tespit edilmiştir.

Vldl değeri incelendiğinde egzersiz öncesi ortalaması 32.8 ± 4.1 mg/dl egzersiz sonrası ise 24.5 ± 4.8 mg/dl tespit edilmiş olup aradaki ortalama fark ise 8.3 mg/dl olarak tespit edilmiştir. (Tablo 20)

Bilimsel çalışmalarda vücut ağırlığı ile plazma Hdl kolesterol düzeyleri arasında negatif korelasyon bulunduğu belirtilmektedir. VKİ ile Hdl kolesterol arasında ilişkiyi inceleyen çalışmaların bir kısmında anlamlı negatif korelasyon

bulunurken, bir kısmında ise negatif korelasyon istatistiksel olarak anlamlı derecede saptanmıştır. (73)

Gaesser ve arkadaşları da on sekiz hafta devam eden ve şiddeti farklı uygulanan (düşük ve yüksek) egzersizlerin kolesterol üzerine anlamlı değişiklik yapmadığı tespit edilmiştir. (36)

Hdl ve Ldl değerleri üzerine yapılan çalışmalarda; egzersizin süresi ve yoğunluğuna bağlı olarak Hdl ve Ldl değerlerinde farklılıklar görülebilmektedir. Egzersizle plazmadaki Ldl ve trigliserit konsantrasyonunun azalması için uzun egzersiz programına ihtiyaç vardır. (39) Özellikle Aerobik egzersizler gibi uzun süreli aktivite sonrası istirahat kalp atım sayısında düşme ile kalp kasının oksijen ihtiyacı tasarruf ve bununla kalp faaliyetinin ekonomikleşmesi, Hdl'nin aerobik kapasitesinin artışı, Hdl kolesterolde artma ve Ldl kolesterolde düşme meydana gelmektedir.(41),(71) Williams'a göre 9 haftada 10 mil koşmak Hdl kolesterolü taban çizgisinin üstüne çıkarmak için yeterli görülmektedir.(94)

Ayrıca aerobik ve anaerobik eşik hızlarında yapılan farklı egzersiz programlarının trigliserit, Ldl kolesterol ve Hdl kolesterol düzeyine pozitif akut etkinliklerin olduğunu göstermiştir.(86)

Bunun yanında bazı araştırmalar da Ldl değerinde farklılıklar ortaya çıkmıştır. Bunlardan Mertens ve arkadaşları 8 haftalık uygulanan dayanıklılık antrenmanları sonucunda Hdl düzeyinde artış, Ldl düzeyinde ise bir değişim bulamazken (62), Leon ve arkadaşları, aerobik egzersizin Hdl seviyesindeki artışı önemli Ldl değerindeki azalmayı ise önemsiz tespit etmişlerdir.(58) Yine 30 dakikalık submaksimal bisiklet egzersizin sonucunda Ldl kolesterolünde azalma

(20), yoğun kayak sporu sonunda total kolesterol, Trigliserit, Ldl kolesterolde azalma ve Hdl kolesterolde artış gözlemlenmiştir. (12)

Benzer bir çalışmada ise Çolak ve ark. uygulamış oldukları yoğunlaştırılmış yürüyüş ve jogging program ile Hdl kolesterol düzeyinde artışın anlamlı ($p<0.01$), Ldl kolesterol değerindeki azalmanın ise anlamsız olduğunu bulmuşlardır (21). Ancak yoğunluğun ve sürenin önemli olduğu egzersizlerde anlamlı farklılıkların olduğunu görmekteyiz. Bu çalışmalardan birinde Tikkanen ve ark. uzun süre devam eden egzersizlerle Ldl seviyesinin azaldığı ve Hdl kolesterolün seviyesinin ise % 21 arttığını tespit etmiş ($p<0.01$).⁽⁸⁵⁾ Benzer şekilde, Thompson ve ark. yoğun uyguladıkları egzersizlerle Ldl kolesterol düzeyinde düşme ve Hdl kolesterol değerlerinde ise antrenmanlar sonucunda artma olduğu belirtmiştir.⁽⁸⁴⁾

Başka bir araştırmada ise Tolfrey ve ark. 12 haftalık bir egzersiz programında yer alan 28 çocuğu, egzersiz yapmayan 20 kontrol grubu ile kıyaslamış, egzersiz grubunun Ldl, Hdl ve Tc/Hdl ve Ldl/Hdl oranlarında belirgin düzeltilmeler bulmuştur. (89)

Karacan ve ark. 8 haftalık egzersiz sonunda, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut kitle indeksi, total kolesterol, Ldl kolesterol, trigliserit değerlerinde anlamlı bir azalma ($p<0,05$) tespit etmiştir.⁽⁴⁷⁾

Mertens ve ark. obez 8 erkek ve 4 bayan bireye 12 aylık günlük yürüyüş programı uygulamış, Total-C'nin 5,89 mmol/L'den 5,80 mmol/L'ye düştüğünü, trigliserit, Hdl-C ve Ldl-C'da bir değişiklik olmadığını bulmuşlardır.⁽⁶²⁾

Değişik egzersizlerin lipoprotein ve lipit profiline, kardiyovasküler uygunluk ve vücut kompozisyonuna etkilerini belirlemek amacıyla 20 hafta süre

ile yaş ortalaması 20.4 yıl olan 48 sedanter erkek 12'sine aerobik egzersizi, 12'sine rezistans egzersizi, 12'sine aerobik ve rezistans egzersizi uygulanmış 12'sini kontrol gurubu oluşturmuştur. Program sonunda yalnızca aerobik egzersizin grubunun vücut yağ yüzdesi ve trigliserit değerleri anlamlı derecede düşük, Hdl kolesterol ise anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. (57)

Berg ve ark. 2-3 saatlik yoğun koşu etkinliği sonrasında Hdl kolesterolünde artma, (11) Cullinane ve ark. 30 dakikalık submaksimal bisiklet egzersizi sonunda Ldl kolesterolde azalma, (20) Enger ve ark. 7-8 saat süren yoğun kayak egzersizi sonunda total kolesterol trigliserit ve Ldl kolesterolde düşüş ve Hdl kolesterolde artış gözlediklerini bildirmişlerdir. (29)

Aerobik egzersizlerin lipit ve lipoprotein profilinde olumlu yönde değişiklik yaptığı, düzenli egzersizlerin lipit profilleri üzerine olumlu etkileri ile koroner risk faktörlerine karşı korumada etkili olduğu yaygın olarak ortaya konmuştur. (28)

Egzersizin, trigliserit ve lipoproteinler gibi zararlı kan yağlarının düzeyini düşürdüğü ve Hdl (yararlı lipoprotein)'nin düzeyini yükselttiği görülmüştür. Yüksek trigliserit ve düşük Hdl diyabet, yüksek tansiyon ve koroner kalp hastalığı sıklığını artması ile birlikte görülürler. Uzun süreli egzersizin lipit kontrolü sağladığı bilinmektedir. Aerobik egzersizlerin çocuklarda, özellikle yüksek riskteki kişiler için yararlı olduğu düşünülmektedir. Sonuçta egzersizle yağ dokusu ve kaslardan lipoprotein lipaz salgılamasının arttığı, plazma trigliserit konsantrasyonunun azaldığı görülmüştür.(93)

Serum lipit değişikliklerinde en çok ilgi çeken, egzersizin bu değişikliğe etkisinin araştırılmasıdır. En belirgin bulgu kolesterole bağlanan Hdl 'deki yükselmedir. Hdl düzeylerinin yükselmesinden sorumlu olan mekanizma tam

olarak aydınlanamamıştır. Hdl düzeylerinin yükselmesinde egzersiz direkt olarak sorumlu olabilir. Çünkü kardiyovasküler iyileşme olmazdan önce dahi egzersizle Hdl düzeylerinin yükseldiği görülebilmektedir. (72)

Haftada düzenli olarak jogging yapılması Hdl düzeylerini yükseltir. Haftada 65-95 km'lik jogginge eşdeğer egzersiz düzeyinde Hdl deki artış bir doruk oluşturur. Ancak daha fazla antrenman yapmak Hdl düzeylerine daha fazla artışa neden olmaz. (68)

Üst düzeyde antrenmanlı koşucularda Hdl yapımının artmasından çok Hdl katabolizmasının gecikmesi nedeniyle Hdl seviyelerinde yükselme olmaktadır. Yağ dokusu ve serumdaki lipoprotein lipaz aktivitesinin artışı da Hdl'e lipit aktarılmasını artırmak suretiyle rol oynayabilir. (65)

Düzenli egzersizin hem kardiyovasküler sistem, hem de kardiyak risk faktörlerinden kan basıncı ve lipit profiline olumlu etki yaptığı bilinmektedir. (65)

Sonuç olarak uzun süreli çabuk kuvvet ve aerobik dayanıklılık antrenmanının total kolesterol, trigliserit, glikoz, Ldl kolesterol ve Vldl kolesterol düzeyli azaltırken Hdl kolesterol seviyesini arttırmaktadır.

Düzenli olarak yapılan egzersizlerin Futbolcuların vücut kompozisyonlarını olumlu etkilediğini söyleyebilir, vücut sağlığının futbolcuların göstereceği performansı arttırdığını yaptığımız çalışmada da açıkça görülmektedir.

Bilimsel veriler elde ederek yaptığımız bu çalışmanın sporsal verimi arttırmak, futbolcuları doğru yönlendirmek, futbol takımlarına katkı sağlamak, çağdaş futbol anlayışına uygun olarak çalışmak amacıyla aşağıdaki önerilerin yapılıp uygulanması büyük önem arz etmektedir.

- Yapmış olduğumuz bu çalışma sonucunda futbolcuların uyguladıkları çabuk kuvvet ve aerobik dayanıklılık antrenmanının futbolcuların kan lipid profilinde olumlu değişikliklere sebep olduğu, incelenmiş olup yapılacak olan futbol antrenmanlarının sporcuların vücut sağlığıyla ilişkilendirilmesi göz önünde bulundurulmalıdır.
- Futbol takımlarına uygulanacak antrenman programlarının, futbolcuların fiziksel yapılarına uygun şekilde düzenlenmesi yapılacak egzersizler vücut sağlığına etki ederek, sporcuların performanslarını artırıcı yönde olması gerekmektedir.
- Futbol takımlarına uygulanacak antrenman programlarının bilimsel çalışmalar ışığında desteklenerek, evrensel normlara ve çağdaş futbol anlayışına uygun olarak yapılması gerektiği düşünülmektedir.
- Sedanter yaşamın getirdiği olumsuz etkileri silmek, yaşam kalitesini yükseltmek ve hastalıklardan korunmak amacıyla düzenli olarak egzersiz yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Acar M.F. (1994). Türkiye’de futbolun ilk yılları. Hacettepe Üniversitesi Futbol Bilim ve Teknolojisi Dergisi. Sayı.1.Sayfa.3-4
2. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Beden Eğitimi Spor Bölüm Semineri1, 1996 Aydın, s 35.
3. Akgün N. (1992) Egzersiz Fizyolojisi, 4. Baskı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
4. Akşit B. (1997). Toplum, Kültür ve Sağlık. Halk Sağlığı Temel Bilgiler (Derleyenler) BertanM, Güler Ç.13-16, Ankara.
5. Altay Spor Kulübü. (1988) Spor Tarihi.Acargil Mat. İzmir. Sayfa 12.
6. Amano M., Kanda T., and Maritani T.(2001): “Exercise training and autonomic nervous system activity in obese individuals”, Medicine Science In Sports Exercise, 33(8) ; 1287-1291,
- 7.Ascherio, A. (2006). Trans fatty acids and blood lipids.Atherosclerosis Supplementes, 7, 25-27
8. Atalay A. (1995) Futbol ve Politika. Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi. Sayı 2. Sayfa 3-4.
9. Apaydın A. Futbolda Planlama: (2000) Ankara
10. Benowitz, N.L., Gourlay, S.G. (1997). Cardiovascular toxicity of nicotine; implications for nicotine replacement therapy.J.Am. Coll. Card., 29, 1422-1431.
- 11.Berg A, John J, Baumstark M. 1983 Change on HDL subfractions after a single extended episode of physical exercise .Atherosclerosis; 47:231-40.
12. Berk A. , Jhonson T., Cordeiro, J.A.1983, Lipid and Lipoprotein levels in athletes cardiovascular diseases in medicine students 47:231-240.

- 13.** Bersot, T.P., Vega, G. L., Grundy, S.M., Palaoğlu K. E., Atagündüz P., Ozbayrakçı S. Ve diğerleri. (1999). Elevated hepatic lipase activity and low levels of high density lipoprotein in a normotriglyceridemic, nonobese Turkish population. *J. Lipid Res.*, 40, 432-438.
- 14.** Blackett, P.R., Blevins, K.S., Stoddart., M., Wang, W., Quintana , E., Alaupovic, P. Ve diğerleri. (2005). Body mass index and high-density lipoproteins in Cherokee Indian children and adolescents. *Pediatr REs.*, 58, 472-477.
- 15.** Bnut JC. 1990: Hormonal alterations due to exercise, *Sport Med.* 10:728-735.
- 16.** Brandon, L.J., Mullis, R.M., Jonnalagadda, S.S. ve Hughes, M.H. (2005). Relationships and CHD risks of BMI, lipoproteins, lipids, and blood pressure in African-American men and women. *Preventive Medicine*, 40, 349-354.
- 17.** Bompa T.O. (1998) (Çeviri: İlknur KESKİN, A. Burcu TUNER) Antrenman Kuramı ve Yönetimi. Bağırçam Yayınevi Ankara.
- 18.** Cardoso S, Hernandez L S, Zamora G J, Posadas R C. (1995). Lipid and lipoprotein levels in athletes in different sports disciplines. *Arch Inst Cardiol Mex*, 65.229.
- 19.** Cohen, V.G., Caetano, L.F., Liberatore Junior Rdel, R., Cordeiro, J.A. ve Souza, D.R. (2005). Lipid Profile and risk factors for cardiovascular diseases in medicine students. *Arg. Bras. Cardiol.*, 85(1), 57-62, 57-62.
- 20.** Culliane E., Lararus B., Thompson PD. 1981: Acute effect of a single exercise session on serum lipids in untrained men. *Clin Chim Acta* 109:241-244.
- 21.** Çolak H, Kale R, Cihan H. Yoğunlaştırılmış yürüyüş ve jogging programının yüksek dansiteli lipoprotein (HDL) ve düşük dansiteli lipoproteinler (LDL)

üzerine olan etkisi. Ankara Üniversitesi. Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2003, 1 :69-76.

22. Denke, M.A. (2005). Reviewing your invesymnt strategy: where does diet fit in your personel portfolio.Am J Clin Nutr., 81, 339-840.

23.Deutch, B., Pedersen, H.S. ve Hense, J.C. (2005). İncrasing overweight in Greenland: Social, demogapcih, dietary and other life-style factors. Int. J. Circumpolar Health, 64 , 86-98.

24.Dinavahi, R., Cossrow, N., Kushner, H. Ve Falker, B. (2003). Plasma homocysteine concentration and blood pressure in young adult African Americans. AJH, 16, 767-770.

25.Durrington. P ve Sniderman, A. (2001). Hiperlipitemi (Fast Facts-Hyperlipitaemia). Çeviri: Bülent Genç. AND Danışmanlık, Eğitim, Yayıncılık ve Organizasyon Ltd. Şti.

26. Durstine, J.L., Gandjean, P.W., DAvis, P.G., Ferguson, M.A., Alderson, N.L. ve Dubose, K. D. (2001). Blood lipit and lipoprotein adaptations to exercise: a quantitative anallysis.Sports MEd., 31 (15),1033-1062.

27. Dünder, Uğur.(1998). Antrenman Teorisi, Bağiran Yayınevi Ankara.

28.Eisenmann, J.C., Wickel, E., Welk, G. J. Ve Blair, S.N. (2005). Relationship between adolescent fitness and fatness and cardiovascular disease risk factors in adulthood: The Aerobics Center Longitudinal Study (ACLS). Am.Heart J., 149,46-53.

29. Enger SC, Stromme SR, Refsum HE. (1980). High density lipoprotein cholesterol, total cholesterol and tryglicerides in serum after a single exposure to prolonged heavy exersice. Scand J. Clin; 40:341-5.

- 30.** Erkoç, R.(1974): İnsan Anatomi ve Fizyolojisi Gençlik ve Spor bakanlığı Yayını. Ankara.
- 31.** Ferah A.(2000). Futbol Eğitim Öğretim, Nehir Matbaası, , İstanbul, s.10.
- 32.** Forbes GB., Lewis A.M. 1956: Total Sodium, Potassium Chloride in Adultman. J Clin Invest, 596-600.
- 33.** Forde, O.H., Thelle, D.S., Arnessen, E.ve Mjos, O.D. (1986). Distribution of hign density lipoprotein cholesterol according to relative body weight, cigarette smoking and leisure time physical activity.Acta Med.Scand., 219, 167-171.
- 34.** Fox, E.L, Bowers, R.W. and Foss, M.L. (1998).The Phsysiolocial basis of physical edu-cation and athletics.Sounders College Publsing Company, Philadelphia.
- 35.** Futbol Federasyonu Yayınları.(1973).Türk Futbolunda 50. yıl Afşaroğlu Matbaası Sayfa 19.
- 36.** Gasser G A, Robert G.Reffect of hign and low intensity exercise training on aerobic capacity and blood lipits.Med. Sci Sport Exerc 1984, 16 : 269-274.
- 37.** Gearon J.P.: The effects of weight training on the body composition and strength of preadolescent boys, Boston University, 49 ,1987.
- 38.** Glantz, S.A. ve Parmley, W.W. (1991). Passive smoking and heart disease: epidemiology, physiology, and biochemistry.Circulation, 83, 1-2.
- 39.** Glueck CH., Taylor HL., Jacobs D., Et al. 1980: Plasma higg density lipoprotein cholesterol: Assciation with measurement of body mass: The Lipit Research Clinics Programs Prevalence Study.Circulation; 62:62-69.
- 40.** Gökçe E. (1991). 9-12 yaş futbolcularda uzun süreli aerobik antrenmanın kan, dolaşım ve solunum parametrelerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

- 41.** Gönenç s., Açıkgoz D., Kayatekin.M. (1997). Akut Egzersiz Lipit Proksidan Düzeylerine Etkisi.Spor Hekimliği Dergisi, cilt 32, s: 155-160.
- 42.** Guyton A.C. (1989): Textbook of Medical Physiology, 3. Baskı İstanbul.(Çevirenler: N.Gökhan, H. Çavuşoğlu).
- 43.** Günay M., Yüce A. (2007).Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. Ankara.
- 44.** Haigh J R, Fruin C A 1988, Pinn R, Lea E. J. Lipits and platelet function in runners. J Sports Medicine, 22(2): 66-70.
- 45.** İnal, N, A, (2004). Futbol'da Eğitim Öğretim, Ankara
- 46.** Karabük S. (2006):, (Editör) Futbol Eğitimi Ankara s: 32-34
- 47.** Karacan S., Günay M, (1999). The effects of aerobic training program on cardiovascular risk factor. 47-50, 145,223.
- 48.** Karatosun, H. (1993).Futbol Fizyolojik Temeller, Kokla Matbaası, Ankara, s.42, 68
- 49.** Karbek, K. (1990): Biyoloji, Ant. Yayınları, Ankara.G.Ü., B.E.S.Y.O., Ankara, 2003...,69
- 50.** Katzmarzyk, P.T., Malina, R.M. ve Bouchard, C. (1999). Physical activity, physical fitness, and coronary heart disease risk factors in youth: The Quebex Family Study. Prevebtive Medicine, 29,555-562.
- 51.** Keys, A., Menotti, A., Karvonen, M.J., Aravanis, S., Blackburn, H. Buzina, R. Ve diğerleri (1986). The diet and 15-year death rate in the seven countries study. Arn. J. Epidemiol., 124(6), 903-915.
- 52.** Konter, E.(1997).Futbolda Süratin Teori ve Pratiği, Bağırın Yayınevi, Ankara, s.4-6, 47-50, 145,223.

- 53.** Koezuka, N., Koo, M., Allison, K.R., Adlaf, E.M., Dwyer, J.J.M., Faulkner, G. Ve Goodman, J. (2006).The relationship between sedentary activities and physical inactivity among adolescents: results from the Canadian Community Helat Survey.Journal of ADOlescent Healt, 39,515-522.
- 54.** Kraus, W.E., Houmard, J.A., Duscha, B.D., Knetzger, K.J., Wharton, M.B, MCCartney, J.S. and et al. (2002). Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipiproteins. N.Engl. J. MEd., 347, 1483-1492.
- 55.**Lacroix de Oliveira, C., Vale'ria da Veiga, G. Sichieri, R.(2001). Anthropometric markes for cardiovascular disease risk factors among overweight adolescents.Nutrition Research, 21,1335-1345.
- 56.** Landis, A.M. ve Parker, K.P.(2007). A retrospective examination of the relationship between body mass index and polysmnographic measures of sleep in adolescents.Journal of Adolescent Health, 40,89-91.
- 57.**Lemura., L.M., Amdreacci J. (2000). Lipit and lipoprotein profiles, cardiovascular fitness, body composition and diet during and after resistance, aerobic and combination training in young woman, Eur, Jour. Apl. Phy., 82:5-6.
- 58.** Leon A S, Sanchez O A. Response Of blood lipits to exercise training alone or combined with dietary inversention. MEd Sci Sport Exerc 2001, 33 (6): 502-515.
- 59.** Mahley R.W., Palaoğlu K.E., Atak Z., Dawson-Pepin J., Langlois A.M., Cheung, V. Ve diğerleri.(1995).Turkish Heart Study: Lipits, lipoproteins, and apolipoproteins. J.Lipit REs., 36, 839-859.
- 60.** Meyer, A.A., Kundt, G., Lenschow, U., Schuff-Werner, P. Ve Kienast, W. (2006).Improvement of early vascular chages and cardiovascular risk factors in

obese children after a six-month exercise program. Journal of the American College of Cardiology, 48 (9), 1865-1870.

61. McArdle W., Katch V. 2000: Exercise physiology. Second edition. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 528-552.

62. Mertens D.J., Kavanagh T., Campbell R.B., Shephard R.J. 1998, "Exercise without dietary restriction as a means to long-term weight loss in the obese cardiac patient", The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 38 (4):310-316.

63. Millen, B.E. Quatromoni, P.A., Nam, B.H., O'Horo, C.E., Polak, J.F., Wolf P.A. ve D'Agostino, R.B. (2004). Dietary patterns, smoking, and sub-clinical heart disease in women; opportunities for primary prevention from the Framingham Nutrition Studies, J.Am.Diet. Assoc., 104, 208-214.

64. Muratlı S. (1997). Antrenman Bilimi Işığında Çocuk ve Spor, Bağran Yayınevi, Ankara S.94,138).

65. Morgan WP. 1985: Psychogenic factors and exercise metabolism. A review Med.Sci.Sport Exerc. 17(3):309-416.

66. Morrison, J.A., Barton, B.A., Biro F.M. ve Sprecher, D.L. (1998). The conjoint trait of low high-density lipoprotein cholesterol and high triglycerides in adolescent black and white males. Metabolism, 47 (5), 514-21.

67. Nieman DC. 1993: Physical activity and serum lipids and lipoproteins in elderly women and geriatric, 41 (12):1339-1344.

68. Noyan A. 1993: Yaşamda ve Hekimlikte Fizyoloji. 8. Baskı, Ankara, s:39-40.

69. Özmen, Ö. (1998). Hazırlık Dönemi Çalışmaları. T.F.F. Eğitim Yayınları.

70. Özer, K. (1993). Antropometri Sporda Morfolojik Planlama. s.66.

- 71.** Park SK., Park JH., Kwon YC., Yoon MS., Kim CS. (2003). The effect of long-term aerobic exercise on maximal oxygen consumption, left ventricular function and serum lipids in elderly women. *J. Phy. Anthr. Appl Human Sci.* 22 :7
- 72.** Parsons TJ., Pwerc., Logan S., Summerbell CD. (1999). Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. *Int.J.Obes*:23:101-107.
- 73.** Pinto Bm., Szymanski L. 1997, Exercise in weight management. *Med Health R I*; 80:361-3.
- 74.** Rimm, E.B., Williams, P., K., Crigui, N. Ve Stampfer, M.J. (1999). Moderate alcohol intake and lower risk of coronary heart disease: meta-analysis of effects on lipids haemostatic factors. *BMJ*, 319, 1523-1528.
- 75.** Seidell JC., Bjorntorp P., Sj  strom L., et al . 1989: Regional distribution of muscle and fat mass in men: New insight in to the risk of abdominal obesity using computed tomography. *Int J Obes*; 13:289-303.
- 76.** Sevim, Y.(1992): Antrenman Bilgisi ve Ders Notları. Gazi B  ro Yayını, 1.Baskı 69-75.
- 77.** Silberg  agl, S, Despopulos, A. (1989): Renkli Fizyoloji Atlası. Arkadaş Tıp Kitapları Yayını. İstanbul, (  eviren: N.Hariri).
- 78.** Silva, A.S., Rebelo, M.I., Castro, E.M.B.,Belo, L., Guerra, A., Rego, C. ve Quintanilha, A. (2001). Leukocyte activation, erythrocyte damage, lipid profile and oxidative stress imposed by high competition physical exercise in adolescents . *Clinica Chimica Acta.*, 306,119-126.
- 79.** Solak H, G  rm  ş N, Solak T.M. (2007). Spor ve Kalbimiz, Ankara. s:31-40
- 80.** S  ld  r F. (1975).T  rk Futbolu. Kismet Matbaacılık Ankara. sayfa 13.
- 81.** Stoedefalke, K., Armstrong, N., Kirby, B. J. Ve Welsman J.R. (2000).

Effect of training on peak oxygen uptake and blood lipids in 13 to 14 year old girls. *Acta Paediatr.*, 89 , 1290-4

82. Şahin, M. (2006). *Beden Eğitimi ve Spor Sözlüğü*, Morpa Yayınları, İstanbul s.130.

83. Tamer K. 1996: Farklı Aerobik Antrenman Programlarının Serum Hormonları, Kan Lipitleri ve Vücut Yağ Yüzdesi Üzerine Etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bil. Dergisi*, 1:1-11.

84. Thompson PD, Tsongalis G J, Seip R L, Bilbie C, Miles M, Zoeller R, Visich P, Angelepoulos T J, Pescatello L, Bausserman L, Mayno N. N. (2004). Apolipoprotein E Genotype and changes in serum lipids and maximal oxygen uptake with exercise training. *Metabolism*, 53; 193-202.

85. Tikkanen H O, Hamalainen E, Harkonen M. ,Significance of skeletal muscle proteins on fitness, longterm physical training serum lipids. *Atherosclerosis*, 142(2): 367:378.

86. Turgay F, Karamızrak S O, İşleğen Ç, Sessiz h, Acarbay Ş. (2002). Aerobik ve anaerobik eşik hızlarında yapılan iki değişik egzersizin kan lipid ve lipoprotein üzerine etkisi *Ege Üniversitesi Spor Hekimliği Dergisi*, 37 :4.

87. Tuncel, N. (1994): *Fizyoloji*, Anadolu Üniversitesi yayını, No: 493, Eskişehir.

88. Türel. M. (1990). *Futbol Teknik-Taktik-Kondisyon-antrenman Planlaması*. Ankara.

89. Tolfrey K., Campbell IG., Batterham AM. (1998). Exercise training induced alterations in prepubertal children's lipid-lipoprotein profile. *Med Sci Sports Exerc*, 30 : 1684-1692.

- 90.** Tonstad, S., Sundfor, T. Ve Seljeflot, I. (2005). Effect of lifestyle changes on atherogenic lipids and endothelial cell adhesion molecules in young adults with familial premature coronary heart disease. *Am J. Cardiol.*, 95, 1187-1191
- 91.** Topkaya İ., Tekin T.A. (1998). Futbol: genel kuramsal bir bakış ve futbol eğitim öğretimi, s.3-6, 1. baskı, üniversite ofset, İzmir.
- 92.** Tortora, J.G.(1983). *Principals of Human Anatomy*, Third Edition, Newyork.
- 93.** Vincent KR., Lennon SL. (2002). Effects of low intensity aerobic training on skeletal muscle capillary and blood lipoprotein profiles. *J Atheroscler Thromb*, 9(1):78-85.
- 94.** William's. O.T.P.D., Wood R. M., Krauss et al. (1983). Does weight loss cause the exercise- introduced increase in plasma high density lipoproteins atherosclerosis. 47: 173-185.
- .

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Diyarbakır’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini yine aynı ilde tamamladı. 2001 yılında Dicle Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümünü kazandı ve 2005 yılında mezun oldu. 2007 yılında KPSS sınavını kazanarak Diyarbakır’ın Dicle ilçesine Beden Eğitimi öğretmeni olarak atandı. 2007 yılında Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı yüksek lisans programını kazanarak lisansüstü eğitime başladı. 12 yılı aşkın süre profesyonel takımlar ve amatör takımlarda futbol oynadı. Futbol, Basketbol, Badminton antrenörlük belgesi sahibi olup, halen Milli Eğitim’e bağlı olarak Diyarbakır’ın Bismil ilçesinde öğretmenlik yapmaktadır.

EK 1: Futbolcuların kan lipid değerlerinin sonuçlarının ölçüldüğü hastane formu



ÖZEL IŞIL KARDİYOLOJİ DALI MERKEZİ
SAĞLIK HİZMETLERİ LTD. ŞTİ.

ÖZEL IŞIL KARDİYOLOJİ DALI MERKEZİ

Name : nevzat test date: 07.01.2009
Surname : zengin
Years : 1983

Analyses	Method	Result	Range
KOLESTEROL	TRİNDER	201	120 – 220 mg/dl
TRİGLİSERİD	TRİNDER	122,8	35 - 160 mg/dl
GLUKOZ	TRİNDER	89	70 – 105 mg/dl
LDL KOLESTEROL	DİREKT	102	60 – 165 mg/dl
HDL KOLESTEROL	DİREKT	38	30 - 65 mg/dl
VLDL KOLESTEROL	DİREKT	306	0 - 35 mg/dl

EK-2: Fiziksel Uygunluk Ölçüm Formu (Egzersiz Öncesi)

[illegible]

EK-3: Fiziksel Uygunluk Ölçüm Formu (Egzersiz Sonrası)

[illegible]

EK-4 Futbolcuların Kan Lipit Değerlerinin Ölçüldüğü Form (Egzersiz Öncesi)

[illegible]

**EK-5: Futbolcuların Kan Lipit Değerlerinin Ölçüldüğü Form
(Egzersiz Sonrası)**

[illegible]