



**T.C.
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
ANTRENMAN BİLİMLERİ**

**TEKERLEKLİ SANDALYE BASKETBOL OYUNCULARINDA
FİZİKSEL UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Şükran KOLUKISA

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. Hüdaverdi MAMAK**

Niğde, 2015

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum ‘Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularında Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi’ Başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde tez yazım kılavuzuna uygun olarak tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiği ve çalışmanın içinde kullandıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım 29/01/2015 (tarih)

(imza)

Öğrencinin Adı ve soyadı

Şükran KOLUKISA

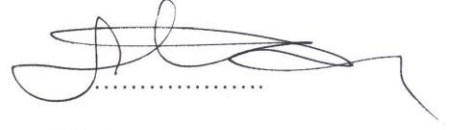
ONAY SAYFASI

Yrd.Doç.Dr.Hüdaverdi MAMAK danışmanlığında Şükran KOLUKISA tarafından hazırlanan **"TEKERLEKLİ SANDALYE BASKETBOL OYUNCULARINDA FİZİKSEL UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ"** adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarih: 02/01/2015

JÜRİ :

Danışman : YRD.DOÇ.DR.HÜDAVERDİ MAMAK



Üye : YRD.DOÇ.DR.TARIK SEVİNDİ



Üye : YRD.DOÇ.DR.C.BERKAN ALPAY



ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun Tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Ömer İSKENDEROĞLU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Bu çalışma, tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının fiziksel uygunluk düzeylerini belirlemek, tekerlekli sandalye basketbolu ile ilgilenen oyuncuların fiziksel uygunluk düzeyleri arasındaki farkları belirlemek, fizyoterapistler, antrenörler ve diğer sağlık çalışanları için değerlendirme prosedürü oluşturmak amacıyla yapılmıştır. Çalışmamıza toplam 96 sporcu katılmıştır. Antrenman sistemine tabi tutulmadan önceki kan değerleri ve sporcuların vücut kompozisyonları, üst ekstremitelere izometrik kas kuvvetleri, el kavrama kuvvetleri ve kardiyovasküler endürans düzeylerinin ölçümleri, yapılmıştır. Tekrar eden ölçümler uygulanan antrenman sonrası tekrar edilmiştir. Sporculara ait parametrelerin önce ve sonrasına göre farklı olup olmadığının araştırılması planlanmıştır. Çalışmamıza katılan denekler 3 ay süre ile aerobik antrenman yaptırılarak anaerobik antrenmana sporcuların anatomik uyum sağlamaları kolaylaştırılmıştır. Antrenmanlar toplamda 10 hafta ve haftanın 3 günü (Pazartesi, Çarşamba, Cumartesi) olarak gerçekleştirilmiştir. Dinlenme aralıklarında ise denekler açma-germe yapmış olup belirlenen toparlanma aralıklarına gelindiğinde de ikinci bir yüklenme gerçekleşmiştir. Antrenmanın ana bölümündeki her bir egzersiz aynı şiddette uygulanmıştır.

Araştırmamızın temel amacı, aynı şiddette ve farklı dinlenme aralıklarında yapılan anaerobik interval antrenmanın hangi dinlenme aralığında yapıldığında aerobik ve anaerobik kapasiteyi artırdığını belirlemek ve aynı zamanda bu iki farklı zaman aralığının kan parametrelerini ve kol- omuz kuvvetleri üzerindeki etkisini tespit etmektir.

Çalışmamızdaki temel hipotezlerimiz;

1. Ekstansiv interval antrenmanların anaerobik eşiğe etkisi vardır,
2. İntensiv interval antrenmanların anaerobik eşiğe etkisi vardır,
3. Ekstansiv interval antrenmanların kan parametrelerine etkisi vardır,
4. İntensiv interval antrenmanların kan parametrelerine etkisi vardır.

Bu araştırmanın evreni İstanbul ilinde TS basketbolu ile ilgilenen lisanslı sporculardan seçilmiştir. Cinsiyet, yaş, TS basketbol puanı, ampütasyon durumu, sporcunun takımı gibi

özellikler göz ardı edilmiştir. Çalışmamızda örneklem olarak 96 adet denek bulunmaktadır. Seçilen denekler basit rastgele örneklem yöntemleri kullanılarak seçilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre; bütün omuz ve dirsek parametreleri önce ve sonra değerleri önce ve sonra olmak üzere birbirinden oldukça farklıdır ($p<0,01$). Sol omuz fleksiyon önce-sonra farkının araştırıldığı analizde önce ve sonra değerlerinin farklı olduğu ve katılımcıların sol omuz fleksiyon gücü yapılan antrenman sistemiyle artmıştır ve yaklaşık 1,7 kg.lık bu artış istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Omuz fleksiyon sağ önce ve sonra farkının araştırıldığı eşleştirmede; sonra ölçülen fleksiyon değerinin önce ölçülen fleksiyon değerinden oldukça yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,01$). Sol omuz abduksiyon önce ve sonra kuvvetlerinin farkının araştırılması için önce ve sonra arasındaki yaklaşık 2,9 kg.lık fark anlamlıdır ($p<0,01$).

Hematokrit değerinde antrenman öncesi ve sonrasında önemli ölçüde farklı olduğu ve sporcuların hematokrit seviyesi uygulanan programlar ile artış sağlamıştır ($p<0,05$). Lökosit değerlerinin antrenman öncesi ve sonrası birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Eritrosit değerinde antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki artışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,01$). Hemogloblin değerinde antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki artışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). MCV değerinin antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki artışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,01$). . MCHC antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki artışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,01$).

Çalışmada ölçülen kolesterol değerlerinin antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası düşüşlerden kaynaklandığı görülmektedir ($p<0,01$). Çalışmamızda ölçülen trigliserid değerleri antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki düşüşlerden kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Çalışmamızda ölçülen önce ve sonra glikoz değerleri bir birlerinden önemli ölçüde farklı olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Çalışmamızda ölçülen HDL değerlerinin antrenman öncesi ve sonrasında önemli ölçüde farklılıklar gösterdiği ve bu farklılıkların antrenman sonrası süreçte ölçülen HDL değerlerinden kaynaklandığı görülmektedir ($p<0,05$).

ABSTRACT

This study aims to determine wheelchair basketball players' physical fitness levels and the difference between the physical fitness levels of the players who are interested in wheelchair basketball, and to develop an evaluation procedure for physiotherapists, trainers and other medical staff members. Participants are 96 players from whom their personal information was taken to determine the characteristic features of their sport. Before they were included in their training system, the data on players' blood rates, body compositions, high extremity isometric muscular strength (somatonia), hand grasp strength and the measurement of their cardiovascular endurance levels was collected. The same repeated measurement was done after the training. Moreover, the research on whether players' parameters were different in terms of before and after training was also conducted. The subjects participated in this study was done aerobics training in a-3 month period so as to help the subjects adapt to anaerobic training easily. Trainings lasted 10 weeks but were done only in 3 days of the week (Monday, Wednesday, Saturday). The subjects did stretching in rest intervals, and, in the determined recovery intervals, they did the second overloads. Each exercise in main parts of the training was carried out in the same intensity.

The main aim of this study is (a) to determine in which rest interval period anaerobic interval training, which is done with the same intensity and in different rest intervals, increases aerobic and anaerobic capacity, and (b) to identify whether these different time periods have an effect on blood parameters and arm-shoulder strength.

Main hypotheses of this study are as follows:

1. Extensive interval training has an effect on anaerobic threshold.
2. Intensive interval training has an effect on anaerobic threshold.
3. Extensive interval training has an effect on blood parameters.
4. Intensive interval training has an effect on blood parameters.

The population of this study includes registered basketball players in İstanbul who are interested in TS (wheelchair basketball) basketball. Such factors; gender, age, TS basketball score, amputation conditions and players' teams were ignored. There are 96 subjects in this study. These subjects were assigned by using simple random sampling methods.

According to results, all the before-after scores of the shoulder and elbow parameters were found different in terms of before-after conditions ($p < 0,01$). Before-after differences of left shoulder flexion were analyzed and it was found out that before-after left shoulder flexion scores indicated difference. In other words, left shoulder flexion strength of the participants was increased by the training system and this increase (approximately 1,7 kg) was found statistically significant. In the matching which analyzes before-after differences of right shoulder flexion, it was found out that flexion scores which were measured later was higher than these of measured beforehand ($p < 0,01$). In the analysis which was about the differences of before –after strength of left shoulder abduction, there was a statistical significance in the before and after scores (approximately 2,9 kg) ($p < 0,01$).

It was found out that there was a highly important difference in hematocrit levels before and after the training, in addition to this, hematocrit levels of the players were increased by the applied programs ($p < 0,05$). Further, it was indicated that leucocyte levels were significantly different before and after the training ($p < 0,05$) and erythrocyte levels were found significantly different before and after the training ($p < 0,01$). The reason why erythrocyte levels were so is that the difference stemmed from their increase which appeared after training. Similarly, there were significant differences found in haemoglobin levels before and after training and the difference stemmed from their increase which appeared after training ($p < 0,05$). MCV and MCHC levels showed significant difference before and after training and this, as in the other levels, stemmed from their increase which appeared after the training ($p < 0,01$).

Besides, cholesterol levels were found significantly different before and after training and this difference stemmed from their decrease which appeared after the training ($p < 0,01$). Triglyceride levels, as in cholesterol levels, were found significantly different before and after the training and this difference stemmed from their decrease which appeared after the training ($p < 0,05$). However, no significant differences were found between glucose levels which were measured before and after training ($p < 0,05$). In contrast to glucose levels, HDL levels were significantly different before and after the training and these differences stemmed from HDL levels which were measured after the training ($p < 0,05$).

TEŞEKKÜR

Çalışmamın gerçekleşmesine katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişilere içtenlikle teşekkür ederim. Yüksek lisans eğitimim boyunca değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlanmama imkân sunan, hoşgörüsü ile destek olan ve ayrıca bu tezin planlanması, içeriğinin oluşturulması, teze ait yorum ve düzeltmelerin yapılması, tezin her aşamasındaki katkıları ve sabrından dolayı tez danışmanım, değerli hocam, Sayın Yrd. Doç. Dr. Hüdaverdi Mamak'a, ilgi ve desteğini esirgemeyen hoşgörü ve iyi niyetiyle her zaman yanımda olan hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Tarık Sevindi'ye, değerli tez jürim Yrd. Doç. Dr. Berkan Alpay'a, bölüm başkanım Doç. Dr. Serkan Hazar'a, lisans ve yüksek lisans eğitimimde emeği geçen tüm hocalarıma, çalışmamı destekleyen, teze ait istatistiklerin yapılmasındaki katkılarından dolayı Sayın Deniz Hızay'a, çalışmamın gerçekleşmesinde ilgi ve anlayışı ile destek olan beni cesaretlendiren Sayın Prof. Dr. Enver Aydın Kolukisa'ya, tez çalışmama katılan tekerlekli sandalye kullanıcılarına, hayatım boyunca emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim, benden hiçbir zaman sevgi, anlayış ve güvenlerini eksik etmeyen canım aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Şükran KOLUKISA

İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ	2
ONAY	3
ÖZET	4
ABSTRACT	6
TEŞEKKÜR	8
GİRİŞ	14

BİRİNCİ BÖLÜM TEKERLEKLİ BASKETBOLU

1.1. Engelli Tanımı	16
1.2. Türkiye’de ve Dünyada Engellilik	18
1.3. Türkiye’de Engelli Spor	18
1.3.1. Türkiye Bedensel Engelliler Spor Federasyonu	20
1.4. Engellilik ve Spor	20
1.5. Sporun Engelli Bireyler İçin Sağladığı Yararlar	22
1.5.1 Biyolojik yararları	22
1.5.2 Psikolojik yararları	22
1.5.3 Sosyal gelişim alanında yararları	23
1.6. Tekerlekli Sandalye Basketbol Spor	23
1.6.1 Tekerlekli sandalye basketbolunda oyuncu sınıflandırması ve puanlama	24
1.6.2 Tekerlekli Sandalye Özellikler	26

İKİNCİ BÖLÜM ANTREMAN YÖNTEMLERİ

2.1 Antrenman Tanımları	28
2.2 Antrenmanın Kapsamı	29
2.2.1. Antrenmanın Şiddeti (Yeğlinliği)	29
2.3. Antrenmanda Yüklenme ve Dinlenme	30
2.3.1. İnterval Yükleme Yöntemi	30

2.3.2. İntensiv (Yoğun) İnterval Antrenmanı	32
2.3.3. Ekstensiv (Yaygın) İnterval Antrenmanı	32
2.4. Aerobik ve Anaerobik Antrenman	33
2.4.1. Aerobik Antrenman	33
2.4.2. Anaerobik Antrenman	34
2.5. Anaerobik Eşik	34
2.6. Hematolojik Parametreler	35
2.6.1. Eritrosit (RBC, Alyuvar)	35
2.6.2. Lökosit (WBC, Akyuvar)	36
2.6.3. Trombosit (PLT)	36
2.6.4. Hemoglobin	37
2.6.5. Hematokrit (HCT)	37
2.6.6. Ortalama Eritrosit Volümü (MCV)	37
2.6.7. Ortalama Hemoglobin (MCH)	38
2.6.8. Eritrosit Hemoglobin Konsantrasyonu	38
2.7. Biyokimyasal Parametreler	38
2.7.1. Kolesterol	38
2.7.2. Trigliserid	39
2.7.3. Glikoz	39
2.7.4. Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein (HDL)	39

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM UYGULAMA

3.1. Araştırmanın Modeli	41
3.2. Evren ve Örneklem	41
3.3. Veri Toplama Teknikleri	41
3.4. Materyal	42
3.5. Araştırmanın Metodu	43
3.6. İstatistiksel Veri Analizi	44
3.7. Bulgular	45
3.7.1. Betimleyici İstatistikler	45
3.7.2. Omuz ve Diresek Parametreleri için Antrenman Etkinliğinin Araştırılması Karşılaştırılması	47

3.7.3. Kan parametrelerinin Önce-Sonra Karşılaştırılması	49
3.7.4 Demografik Özellikler ile Antrenman Öncesi ve Sonrası Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması	53
3.7.5. Yaş İle Kan Değerlerinin Karşılaştırılması	53
3.7.6. Cinsiyet İle Kan Değerlerinin Karşılaştırılması	54
3.7.7. Yaş ile Omuz ve Dirsek Parametrelerinin Karşılaştırılması	55
3.7.8. Omuz ve Diresek Parametreleri ile Cinsiyetin Karşılaştırılması	57
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM TARTIŞMA VE SONUÇ	
4.1. TARTIŞMA	60
4.2. SONUÇ	60
5. ÖNERİLER	66
KAYNAKÇA	67
ÖZGEÇMİŞ	73

TABLolar LİSTESİ

Tablo3.1:Sporcu Özellikleri Betimleyici İstatistikler	45
Tablo3.2: Cinsiyet	45
Tablo3.3: Omuz ve Dirsek Gücü Parametreleri Betimleyici İstatistikler	45
Tablo 3.4 : Kan Parametreleri Betimleyici İstatistikler	47
Tablo 3.5 Omuz ve Diresek Parametreleri İle Önce-Sonra Karşılaştırılması	48
Tablo 3.6 : Kan Parametreleri Önce-Sonra Farkının Araştırılması	52
Tablo 3.7: Kan Parametreleri ve Sporcuların Yaşları Arasındaki Farkının Araştırılması	54
Tablo 3.8 : Kan Parametreleri ve Cinsiyet Arasındaki Farkının Araştırılması	55
Tablo 3.9 : Omuz ve Diresek Parametreleri ve Sporcuların Yaşları Arasındaki Farkının Araştırılması	56
Tablo 3.10 : Omuz ve Diresek Parametreleri ve Cinsiyet	58

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	Avrupa Birliği
ATP	Adenin Trı Fosfat
ATP-CP	Adenin Trı Fosfat-Creatin Fosfat
DİE	Devlet İstatistik Enstitüsü
HTC	Hemotokrit
HDL	Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein
ICF	İnternational Classification of Function
IWBF	İnternational Wheelchair Basketball Federation
MCH	Ortalama Hemoglobin Volümü
MCV	Ortalama Eritrosit Volümü
MCHC	Eritrosit-Hemoglobin Konsantrasyonu
O ₂	Oksijen
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
PLT	Trombosit
RBC	Eritrosit Alyuvar
TS	Tekerlekli Sandalye
TSÖF	Türkiye Özürlüler Spor Federasyonu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
VO ₂ MAX	Aerobik Kapasite
WHO	World Health Organization

1.GİRİŞ

Spor, toplumsal yaşamın ağır baskısı altındaki kişilerin bedensel ve ruhsal gerilimden kurtulmaları, yaşam koşullarına fiziksel acıdan uyum sağlamaları için tavsiye edilen bir etkinliktir. Sporun her birey için geçerli olan maddi ve manevi kazanımları engelliler için de geçerlidir. Ödüller, övgüler, şampiyonluklar, madalyalar hem sporcuyu motive eder, hem de yeni sporcuların kazanılmasına yardımcı olur. Sporun, bireylerin fiziksel ve psikolojik yapısı üzerindeki olumlu etkilerinin öneminin vurgulanmasından bu yana, sportif etkinliklerin engelli bireyler için de son derece önemli olduğu gerçeği kabul edilmeye başlandı. Engelli bireylerin toplumun aktif ve bağımsız birer üyesi olmasındaki önemi, özürülere yönelik önemli sportif etkinlikler düzenlenmesini sağladı(Kaya, 2003, s.7).

Yüzyıllardır sağlıklı olmak, yaşlanmayı yavaşlatmak, enerjik canlı ve pozitif olmak için araştırmalar yapılmıştır. Doğumla başlayan biyolojik gelişmede yaşam kalitesini yüksek tutmak, psikolojik olumsuzluklara karşı dirençli olmak, sağlıklı çevrede yaşamak, doğru beslenmek ve hareketli olmak gibi elimizde olan faktörleri kontrol altına alarak sağlıklı ve uzun yaşamın temel anahtarına sahip olabiliriz. İnsan vücudu incelendiğinde cinsiyete göre farklı oran ve yoğunluklarda kas, yağ ve kemik dokudan oluştuğu görülmektedir (Serkan Hazar, Berkan Alpay, Serkan İbiş 2011; 13 (3):311-314)

Sağlıklı yaşamın en önemli faktörlerinden biri olarak kabul edilen sportif etkinliklerin fonksiyon kaybına uğramış engelli bireyi fiziksel, zihinsel, psikolojik ve sosyal yapısıyla bir bütün olarak değerlendirerek, kendisi ve toplumu ile barışık ve bütünleşmiş bir biçimde yaşam sürmesine katkı sağlayan önemli bir araç olduğu bilinmektedir. Sporun engelli bireylerin kendilerine olan güvenini arttırmada, sosyal, fiziksel ve ırksal baskıların ortadan kaldırılmasında önemli rol oynadığı belirtilmektedir. Spor, engelli bireylerin toplumun bir parçası olmalarını, dünya ile tekrar ilişki kurmalarını, kişilerin içinde bulunduğu hüsrana, engellenme hissinden kurtulmalarını sağlar(Gür, 2001, s16).

Tekerlekli Sandalye (TS) basketbol sporu tekerleği çevirme, ribaund alma, pas verme, bas üstü seviyede şut atma gibi yüksek yoğunluktaki hareketleri içeren bir spor dalıdır. TS basketbol sporu ayakta oynanan basketbolun oynandığı saha ölçüleri ve pota yüksekliğinde oynanır. Sporcular hem tekerlekli sandalyeyi hem de topu kontrol etmek zorunda ve bu zorlu aktivitelerle basa çıkabilmek için fiziksel uygunluk düzeylerinin yüksek seviyelerde olması gerekmektedir. Yüksek fiziksel uygunluk seviyenin yanı sıra fonksiyonel düzeylerinin de belli bir seviyede olması gerekir.

Fiziksel uygunluk, Dünya Sağlık Örgütüne göre “sosyal, mental ve fiziksel iyilik hali” olarak tanımlarken, Amerikan Tıp Birliği Egzersiz ve Fiziksel Uygunluk Komitesi fiziksel uygunluğu, “fiziksel eforlara uyabilme ve onlara uygun cevabı verebilme kapasitesi” olarak tanımlamıştır. (Williams ve Wilkins, 2000, s.19)

Fiziksel aktivite iskelet kaslarının vasıtasıyla vücudun hareketi sonucunda enerji verir tamamlanmış bir dönemdir. Egzersiz ile metabolizma meydana gelen stres; Bazı otonom sistemler homeostasisi sabit tutarak düzenler. Bu dönem fizyolojik parametrelerin çok etkileyen olmuştur. Birçok çalışma, fiziksel aktivite, endokrin sistemi etkileyen olduğunu gösterir. (Hamit Kavurmacı Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu13.Spor Bilimleri Kongresi 2014, s.283)

Fiziksel uygunluğu iki başlık altında toplaya biliriz; sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk, performansla ilgili fiziksel uygunluk olarak. Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluğu içine aerobik endurans, vücut kompozisyonu, kas kuvveti ve kassal endurans, esneklik girmektedir. Performansla ilgili fiziksel uygunluk dendiğinde sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk parametrelerine ek olarak, patlayıcı kuvvet, güç, hız, çeviklik, koordinasyon, denge, reaksiyon zamanı, özel bir disipline ait diğer yetenekler eklenecektir. Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularını gerek sporcu gerek ise engelli bireyler olmaları nedeni ile sağlıkla ilgili ve sporla ilgili fiziksel uygunluk parametreleri değerlendirilmelidir. Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularını engellerinin getirdiği fiziksel uygunluk düzeyinin düşük olmasından kaynaklanabilecek ikincil hastalıklardan korunabilmeleri ve yaptıkları sporda daha başarılı olabilmeleri için fiziksel uygunluk düzeyleri önem taşımaktadır(Williams ve Wilkins, 2000, s.19).

Çalışmamızın hedefi, TS’ye bağımlı ve TS ile birlikte spor yapmak isteyen bireyler ve TS’nin kullanıldığı tüm spor dallarındaki bireyler için rehabilitasyon programlarında ve spor kulüplerindeki eğitim programlarında antrenman sistemlerine ve fiziksel yeterlilik konularına

önem verilmesini sağlamaktır. Çalışmamızın amacı günlük yaşamında TS kullanan ve aynı zamanda TS basketbol sporu yapan bireylerde antrenman sistemlerin fiziksel yeterlilik üzerinde olan etkisini araştırmaktır.

Çalışmamız 3 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde engellilik, engelli sporları, ülkemizde engelli sporu, sporun engelli bireylere olan yararları, sporun engelli bireyler için önemi, sporun engelli bireylerde biyolojik ve psikolojik açıdan önemi ve engellilerin yaptıkları spor dalları hakkında literatür kısımlarından oluşmaktadır.

İkinci bölümde Engelli bireylerde performans analizi, fiziksel yeterlilik, kassal ve kardiyovasküler olarak dayanıklılık seviyeleri, esneklik, hız, denge ve hemogram (Tam kan sayımı) kan parametreleri hakkında bilgilere yer verilmiştir.

Son kısımda ise İstanbul ilindeki tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının fiziksel uygunluğunun değerlendirilmesi amacı ile hemogram (Tam kan sayımı) kan parametrelerinin antrenman öncesi ve antrenman sonrası değerlerinin karşılaştırılması için yapılan analizlerden oluşmaktadır.

Egzersiz tipine, şiddetine ve süresine bağlı olarak, hematolojik ve biyokimyasal parametrelerde değişiklikler olabilmektedir. Yoğun egzersiz sırasında ve sonrasında hematolojik ve biyokimyasal değerlerde, kişinin antrenman durumu, cinsiyet, yaş, çevresel şartlar ve beslenme gibi farklılıklardan dolayı değişiklikler olabilmektedir. Uzun süreli egzersizlere bağlı olarak sporcularda hematolojik gözlenmektedir(Kalyon, 1997; Sögüt, 2006).

1.1 Engelli Tanımı

Engellilik konusunda değişik kaynaklarda çoğunlukla da aynı anlama gelen farklı kavramlar kullanılmaktadır. Bunlar arasında en sık kullanılanı ise “bozukluk, engelli, özürlü ve sakat” kavramlarıdır. Bu tanımlar üzerinde henüz ortak bir kavram üzerinde fikir birliği sağlanmamıştır ve tek bir anlam için farklı durumlarda farklı kavramlar kullanılmaktadır(ICF,2001).

Engellilerle ilgili kavram konusunda Türkçe'nin yanı sıra birçok dilde de yaklaşık olarak aynı anlama gelen birden fazla sözcük bulunmaktadır. Örneğin Türkçe'de genel olarak

“engelli, özürlü, sakat” kavramları, aslında aralarında anlam farklılıkları olduğu halde aynı anlamı karşılıyormuş gibi kullanılmaktadır(ICF,2001).

Engelliliğin her zaman her yerde geçerli ölçülerle tanımını yapmanın bir hayli güç olmasından dolayı literatürde çok değişik tanımları yapılmaktadır. Birleşmiş Milletler Sakat Hakları Bildirgesi’nde “Kişisel ya da sosyal yaşantısında kendi kendisine yapması gereken işleri (bedensel ya da sonradan olma) her hangi bir noksanlık sonucu yapamayanlar” engelli olarak tanımlanmaktadır(ICF,2001).

Engelli sözcüğü, genelde hareket yeteneği sınırlanmış bireyi çağrıştırmaktadır. Hareket yeteneğini sınırlayan nedenler ise doğuştan gelen, doğum sırasında karşılaşılan ya da sonradan yaşanan bir hastalık veya kaza sonucu ortaya çıkan bir işlev bozukluğundan kaynaklanıyor olabilir. Engelliliği: “doğuştan veya sonradan herhangi bir nedenle bedensel, zihinsel, ruhsal, duyuşsal ve sosyal yeteneklerini çeşitli derecelerde kaybetmesi nedeniyle toplumsal yaşama uyum sağlama ve günlük ihtiyaçlarını karşılamada güçlükleri olan ve korunma, bakım, rehabilitasyon, danışmanlık ve destek hizmetlerine ihtiyaç duyan kişi” olarak tanımlamak mümkündür(Kaya, 2003, s.12).

Engelliliğin tanımında bazı sosyal faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir. Bu faktörleri; bakıma muhtaçlık, çalışabilirlik, sosyal hayata uyumun sağlanabilmesi, ulaşılabilirlik ve erişilebilirlik olarak sıralamak mümkündür(Kaya, 2003, s.12).

Türkiye’de 5378 Sayılı engelliler kanununa göre “Engelli: Doğuştan veya sonradan herhangi bir nedenle bedensel, zihinsel, ruhsal, duyuşsal ve sosyal yeteneklerini çeşitli derecelerde kaybetmesi nedeniyle toplumsal yaşama uyum sağlama ve günlük gereksinimlerini karşılama güçlükleri olan ve korunma, bakım, rehabilitasyon, danışmanlık ve destek hizmetlerine ihtiyaç duyan kişi” olarak tanımlanmaktadır. Dünya sağlık örgütünce (World Health Organisation: WHO) yapılan engelli tanımı ise engellilik kavramı hakkında aşağıdaki gibi hastalık sonuçlarına dayanan, sağlık yönüne ağırlık veren bir tanımlama ve sınıflama yapmıştır(ICF,2001).

Yetersizlik (Impairment): “Sağlık bakımından “yetersizlik” psikolojik, anatomik veya fiziksel yapı ve fonksiyonlardaki kaybı veya azalmayı ifade eder.” Organ seviyesindeki bozuklukları tanımlar(ICF,2001).

Engellilik (Disability): “Sağlık alanında ‘sakatlık’ bir yetersizlik sonucu meydana gelen ve normal sayılabilecek bir insana oranla bir işi yapabilme yeteneğinin kaybedilmesi ve kısıtlanması durumunu ifade eder(ICF,2001).”

Maluliyet (Handicap): “Sağlık alanında “maluliyet” bir yetersizlik veya sakatlık sonucunda, kişinin yaş, cinsiyet, sosyal ve kültürel durumuna göre normal olan toplumsal rollerini yerine getirememesini ifade eder(ICF,2001).

1.2 Türkiye’de ve Dünyada Engellilik

Engellinin varlığı neredeyse insanlık tarihi kadar eskidir. Tarihin en eski dönemlerinden bu yana toplumların özürli bireylere yönelik tutumları, engelliler için var olan sağlık ve eğitim hizmetlerini önemli ölçüde etkilemiştir. Tarihsel gelişim içerisinde engellilere toplumların yaklaşımı farklılık göstermiştir. Bilimsel, teknolojik ve kültürel gelişmelere paralel olarak olumlu yönde farklılaşma görülmektedir. Çok tanrılı dinlerin hâkim olduğu dönemde (paganizm) engelli bir çocuğun, içinde bulunduğu aileye işledikleri bir suçtan ötürü tanrı tarafından bir ceza olarak verildiği düşünülmüştür. Bu yüzden engelliye yardım etmek, Tanrı’nın gazabını çekmek anlamına geleceği için hiç kimse engelliye yardım etmez, engelli şehir dışına sürülür, yalnızlığa ve ölüme terk edilirdi (ICF,2001).

Sonraki dönemlerde engelli insanların yok edilmediği ancak kötü işlerde çalıştırıldığı görülmüştür. Hor görülüp aşağılanan engelliler, değirmenlerde ve su depolarında hayvanların yerine işe koşulmuş, fuhuşta ve dilencilikte kullanılmıştır. Engelliler bazı toplumlarda da cüzamlılarla aynı kolonide yaşamak zorunda bırakılmıştır (ICF,2001).

20. yüzyıl Türkiye’sinde durum çok farklı değildir. Engelliler, fiili olarak belki kötü işlerde çalıştırılmıyor, şehrin dışına itilmiyorlardı ancak, fiziksel engelleri yüzünden metropol şehirlerde bile dünyadan tecrit edilmiş bir durumda yaşamaya mecbur bırakılıyorlardı. Dünyanın görünebilen güzelliklerini cam pencerelerin arkasından seyretmekteydiler. Toplu taşıma araçları, alışveriş merkezleri, kaldırımlar, parklar, sinemalar, kamu binaları “ki buna okullar da dâhil” daha birçok sayamadıklarımız, engelli bireylerin kolaylıkla kullanabilecekleri alanlar olmadığı için engellilerin dünyayla ve toplumla iletişim kurması güçleşmiştir. Bu durum engellilerin çalışma alanında istihdam edilmesini de güçleştirmiştir DİE ve Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı, Özürlüler Araştırması, 2002).

Engellerle dolu dünyamızda ve ülkemizde; okuryazarlığı olmayan, eğitim seviyesi düşük, okuyamadığı için istihdam edilemeyen sosyal güvencesi olmayan ve yoksul bir engelli profili karşımıza çıkmaktadır. Günümüz Türkiye’sinde engelli profilini incelediğimizde,

engellilerin toplumla bütünleşmesi yönünde yoğun sorunlar yaşadıkları görülmektedir. Adlandırmadan başlayarak, yaşamın pek çok alanına yayılan sorunlar, her geçen gün kartopu gibi büyüyerek, içinden çıkılmaz bir hale gelmiştir. Bu durum engelli bireylerin, toplumla işlevsel bir bütünlük içinde yaşamalarını da güçleştirmektedir. Toplumun engelli anlamaması, paylaştıkları hayatın içinde onları fark etmemesi, engellinin de ön yargılı bir tutumla “nasıl olsa önemsenmiyorum” deyip, kendini topluma takdim etmekten kaçınması, iletişim adına çok ciddi bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır (DİE ve Başbakanlık Özürülüler İdaresi Başkanlığı, Özürülüler Araştırması, 2002).

Sürekli sorunlarla boğuşan, anlamlı çözümler üretemeyen özürülü bireyler, kendilerini mutsuz hissediyorlar. Özürülülük sadece bu sorunu yaşayan kişiyi değil, ailesini ve yakın çevresini; ekonomik, sosyal ve psikolojik olarak da etkileyen bir sorun haline gelmiş durumdadır. Başbakanlık Özürülüler İdaresi Başkanlığı'nın, Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü ile müşterek olarak 2002 Aralık ayında yapmış olduğu araştırma sonuçlarına göre engelli olan nüfusun toplam nüfus içindeki oranı %12.29'dur. Buna göre ülkemizde 8.431.937 (%12.29) kişi özürülü olarak yaşamlarını sürdürmektedir. Bu oranın %7.092'ü erkekler, %5.022'si de kadınlar oluşturmaktadır (DİE ve Başbakanlık Özürülüler İdaresi Başkanlığı, Özürülüler Araştırması, 2002).

1.3. Türkiye’de Engelli Sporu

Türkiye’de engelli sporunun federasyon bünyesinde ele alınması ilk olarak 8-11 Mayıs 1990 tarihinde Ankara’da yapılan spor şurasında ele alınmış ve burada alınan kararlar doğrultusunda 21 Kasım 1990 tarihinde Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü bünyesinde Türkiye Engelliler Spor Federasyonu (TÖSF) kurulmuştur. Federasyonun kuruluş amacı “Engelli sporcuların gerçekleştirdikleri tüm sportif etkinlikleri bünyesinde toplayıp geliştirmek, bu çalışmalarını yurt genelinde yaygınlaştırıp sporu rehabilitasyonun bir parçası haline getirmek ve uluslararası etkinliklerde engelli sporcuya çağdaş yarışma ortamının hazırlanması için gerekli çalışmaları planlamak ve uygulamak” olarak belirlenmiştir 1997 yılına gelindiğinde Türkiye Engelliler Federasyonu’nun adı Türkiye Engelliler Spor Federasyonu (TESF) olarak değiştirilmiştir. 2000 yılında ise Türkiye Engelliler Spor Federasyonu dağılarak dört ayrı federasyon oluşturulmuştur (www.ozida.gov.tr).

I. Bedensel Engelliler Spor Federasyonu

II. Zihinsel Engelliler Spor Federasyonu

III. İşitme Engelliler Spor Federasyonu

IV. Görme Engelliler Spor Federasyonu

Bu dört federasyona ait toplam 16102 lisanslı sporcu olduğu Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından saptanmıştır. Bedensel Engelliler Spor Federasyonuna bağlı yaklaşık olarak 2000 sporcunun faal olarak sporla uğraştıkları tespit edilmiştir (DİE ve Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı, Özürlüler Araştırması, 2002).

1.3.1. Türkiye Bedensel Engelliler Spor Federasyonu (TBESF)

Engelliler sporun organize olarak ülkemiz gündeminde yer alması, işitme engellilerin spor faaliyetleri dışında, 1990'lardan itibaren olmuştur. İlk olarak “Engelliler Spor Federasyonu” kurulmuş, ancak 1991 tarihinde kurullarını oluşturacak göreve başlayabilmiştir. 1997 yılında alınan bir kararla federasyonun adı “Engelliler Spor Federasyonu” olarak değiştirilmiştir. Engelliler Spor Federasyonunun bünyesindeki engelli spor federasyonlarından biri de Bedensel Engelliler Spor Federasyonudur. 1990 senesinde kurulan Özürlüler Spor Federasyonunun 2000 senesinde dörde bölünmesi neticesinde kurulan Türkiye Bedensel Engelliler Spor Federasyonu 2006 senesinde özerk yapıya kavuşmuştur. (Kaya, 2003, s.19).

Bedensel engelliler, önceleri daha çok Türk Spastik Çocuklar Derneği aracılığıyla ve sadece, ortopedik engellilerin ilave olarak beyinle ilgili kalıcı felç gösterenlerin iştirak edebildiği faaliyetlere katılmaktaydılar. Son zamanlarda bilhassa tekerlekli sandalye basketbol ünün yapılamaya başlaması, bedensel engellilerin spor faaliyetlerine katılımında ülkemiz açısından dönüm noktası olmuştur. Bu federasyon, zaman zaman turnuvalar düzenleyerek, Uluslar arası oyunlara katılarak ve eğitim seminerleri faaliyetlerini sürdürmektedir. Günümüzde Türkiye genelinde organize olmuş 20'nin üzerinde spor kulübü mevcuttur ve bunlar ağırlıklı olarak tekerlekli sandalye basketbol takımlarıyla faaliyet göstermektedir (Kaya, 2003, s.19).

1.4. Engellilik ve Spor

Spor, özürlü kişiye fiziksel aktivitelere katılım olanağının yanı sıra kişilik gelişimi ve özgüven duygusu kazandırarak toplumsal yaşama uyum göstermesi yönünde büyük kolaylık sağlamaktadır. Spor ve fiziksel aktiviteler, rehabilite ve tedavi edici etkisi nedeniyle, özürlü

bireylerde fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal gelişim aracı olarak kullanılmaktadır (Başbakanlık, 2004).

Engelli bireylerin sportif etkinliklere katılımı toplumun dikkatini engelli bireylere çekerek, olumsuz tutum ve davranışların değişmesinde önemli bir görevi yerine getirmektedir. Sportif aktiviteler yoluyla engelliler toplum içinde iş birliği, paylaşım ve kişilerarası ilişkilerin kurallarını öğrenmektedirler (www.ozida.gov.tr).

Günümüzde spor yalnızca yarışma amacına yönelik olarak yapılan bir aktivasyon topluluğu şeklinde değil, kişinin sağlık durumunu geliştiren veya gelişmiş sağlık durumunu devam ettiren hareketler topluluğu şeklinde ifade edilmektedir. Görüldüğü gibi sağlığı koruma veya bozulmuş olan sağlık durumunun düzeltilmesi düşüncesi, giderek ön plana çıkmakta ve insanlar bu düşünceyle spor yapmaya davet edilmektedir. Bu davet özellikle gelişmiş ülkelerde yerini bulmakta ve geniş insan kitleleri çok değişik sportif etkinliklere katılmaktadır. Spora ilginin bu denli artmasının nedeni biyolojik bir dengelemeye olan gereksinimin yanında spor yapan ve yapmayan insanların bedensel kapasitelerinde, zamanla bir takım farklılıkların ortaya çıkması ve bu farklılıkların daima spor yapan bireylerin lehinde gelişmesidir. Ayrıca bireylerin çevrelerindeki kişilerle, arkadaşlarıyla ilişkileri, paylaşma ve özveri duyguları daha gelişmiş ve kendilerine güvenleri artmaktadır (Kalyon, 1997; Söğüt, 2006).

Engellilerde seçilecek olan spor türü engellinin kapasitesine uygun olmalıdır. Sahip olunan engel, engelliye normal insanlardan ayırdığı gibi, kendi engel türü haricindeki engellilerden ve hatta kendi engel türü içindeki farklı derecede engele sahip olan bireylerden de ayırır. Bu engelinin fonksiyonel becerilerinin hayata geçirilmesi ile ilgili olduğu gibi bir yandan da onun imkânlarının sınır noktalarını belirten bir prensip olmaktadır. Gerçekten egzersizlerin gerek sahip olunan engel türüne gerekse içinde bulunulan engel derecesine tam bir uyumu olmadan kullanımı faydadan çok zarar verici olacaktır. Ayrıca yaptırılan egzersizin yapılan spor branşına özel veya genel egzersiz olması durumu da göz önüne alınmalıdır (Söğüt, 2006, s.23).

1.5. Sporun Engelli Bireyler İçin Sağladığı Yararlar

Engelli insanlar için dünyada sportif çalışmaların başlangıcı ilk olarak 1945'te İngiltere'de Aylesbury kentinde Stoke Mandeville Rehabilitasyon Merkezi'nde Dr.Ludwig Guttmann tarafından II. Dünya Savaşı'nda şarapnel parçaları ile yaralanmış hastalarının rehabilitasyonu için sporun kullanılması olarak kabul edilmektedir. İlk olarak okçuluk, bowling, bilardo ve masa tenisi kullanılmaya başlanmıştır. Akabinde bu etkinlik polo ve basketbol gibi takım sporlarına da taşınmıştır (Balance,1995, s.185).

Dr. Guttmann "Engellilerin spor etkinliklerinin İngiltere sınırlarının dışına çıkartılıp, uluslararası düzeye getirilmesini" önermiştir. Bu öneriden üç yıl sonra 1952'de Hollanda'dan küçük bir engelli sporcu kafilesi gelmiş ve ilk uluslararası ilişki gerçekleşmiştir. Bu oyunlara diğer ülkelerin katılımları sonrasında olimpiyatların yapıldığı şehirlerde yapılması kararlaştırılmış ve Paralimpiyatlar, Paralimpik Oyunlar doğmuştur . 1960 yılındaki Roma Olimpiyat Oyunları ardından I. Paralimpik Oyunlar 21 ülkeden 400 sporcu ve 300 idarecinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Türkiye ilk kez bir sporcu ve iki idareciden oluşan bir kfile ile 85 ülkeden 4000 sporcu ve idarecinin katıldığı 1992 Barselona Olimpiyatları sonrası yapılan IX.Paralimpik Oyunlar'a katılmıştır (<http://www.paralympic.org>).

Bu tarz spor oyunlarının amacı engeli olan bireylerin topluma kazandırılmasıdır. Engelli bireylerin hem biyolojik yönden hem de sosyal yönden kendini geliştirmesine imkan verirken, engellere rağmen elde edilen başarıların toplumun diğer kesimleri tarafından takdir edilmesini sağlar.

1.5.1 Biyolojik Yararları

Bilindiği gibi, motor gelişim alanında sporun katkısı yadsınamaz. Spor, organik gelişmenin, kas ve sinir sisteminin, zihinsel reaksiyonların, vücudun fizyolojik ve metabolik gelişimini destekleyen bir araçtır. Özel eğitimde ise rehabilitasyon amacına yönelik aktivitelere yer verilmektedir (Kaya, 2003, s.18).

1.5.2 Psikolojik Yararları

Birey, sporda, fiziksel, zihinsel ve toplumsal faaliyetlerin bütünleşmesi ile kişilik kazanır. Sporla uğraşta, dürüstlük, hoşgörü, paylaşma gibi kavramların kişilikte yerleşmesi

sağlanır. Sporla uğraşan birey, enerjisini olumlu bir şekilde kanalize edecektir. Saldırganlık ve negatif tutumlar minimuma indirgenecektir. Spor yalnızlık duygusunu en aza indirger. Özellikle engeli bireyler ele alınacak olursa, sporla uğraş bir gruba ait olma duygusu, paylaşma ve kooperasyon duygusu daha az hissedilebilecektir (Kaya, 2003, s.18).

1.5.3 Sosyal Gelişim Alanında Yararları

Spor daha önce de vurgulandığı gibi son hedef olan entegrasyon için son derece önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir gruba ait olma, grup faaliyetlerine katılma dışı dönük bir kişilik için cesaret vericidir. Katılımı olan bireysel ya da grup spor faaliyetlerinde diğer insanlara nasıl davranılacağı ve etkili iletişim becerileri kazanılır. Olumlu sosyal davranışların kaynağında öğrenme yaşantılarının ödüllemesi söz konusudur. Spor faaliyetlerinin bir hedefi vardır. Bu hedefe ulaşma için ise sıcak bir iletişim, başarı duygusu kendini ifade edebilme, yeterliğini hissetme, bir gruba ait olma, işbirliğine girme gibi yaşantılar önemlidir ki bu yaşantılar spor etkinlikleri içinde yer alan temel öğelerdir (Keskin, 2008,s.27).

1.6.Tekerlekli Sandalye Basketbol Sportu

Tekerlekli sandalye basketbolu, engelli sporları içindeki lokomotif branştır. Ancak Amerika ve İngiltere gibi bazı ülkelerde engelsiz atletlerin de tekerlekli sandalye kullanma şartıyla katılıp oynayabildiği karışık takımlar da mevcuttur. Basketbolun, temel kurallara uyarak, engelliler için uyarlanmış halidir. Maçlarda standart büyüklükteki bir basketbol sahası ve standart yükseklikte potalar kullanılır. Kurallarda bazı ufak değişiklikler vardır. Tekerlekli sandalye basketbolu dünya genelinde kayda değer bir ilgi ve rekabet alanıdır. Paralimpik Oyunları'nda yer almaktadır.Uluslararası Tekerlekli Sandalye Basketbol Federasyonu (IWBF), Dünya genelinde bu sporun düzenleyicisi ve yöneticisidir (<http://www.iwbf.org>).

Tekerlekli sandalye basketbolu çok yüksek fiziksel kondisyon ve teknik beceriyle birlikte hızlı yer değiştirmeyi gerektiren ve Paralimpik sporlar arasında çok popüler ve önemli bir yere sahip bir spor dalıdır. Normal basketbolla aynı saha ölçülerinde oynanır. Kurallar, teknik–taktik, hücum ve müdafaa özellikleri neredeyse birebir aynıdır. Normal basketboldan en büyük farkı tekerlekli sandalyedir. Tekerlekli sandalye basketbolunda mücadele eden sporcular engellidir. Fakat mücadele had safhadadır. Engelliler sahaya çıktıklarında engel

durumlarını unutarak kıyasıya bir rekabet içine girmektedirler. Kimi zaman sandalyeden düşer kimi zaman ise sandalye ile beraber takla atarlar. Hızlı ve güçlü olmak, top kabiliyeti, zekâ ve basketbol bilgisi gerekmektedir(www.ozida.gov.tr).

Takımlar sahaya en fazla 12 en az 5 oyuncuyla çıkarlar. Her iki takım da sahada 5'er oyuncuyla mücadele eder. Periyotlar 10'ar dakikadan 4 periyot halinde oynanır. Her oyuncunun 5 faul hakkı vardır. 5 faul hakkını doldurmuş oyuncu oyundan çıkmak zorundadır ve yerine başka bir oyuncu girer. Normal basketboldaki gibi 3, 5, 8 ve 24 saniye kuralları vardır. Oyuncuların sandalyeyle birbirlerine sert şekillerde çarpması, şut atarken veya dripling yaparken birbirlerinin ellerine veya vücutlarına temas etmesi gibi durumlar faul sayılmaktadır(www.ozida.gov.tr).

Takımlar sahaya genellikle 2 uzun 2 forvet ve 1 guard olarak çıkarlar. Uzun oyuncuların ribaund alma, pota altı veya orta mesafe atışları ön plandadır. Uzun oyuncular güçlü ve ağır oyunculardır. Bu tip oyuncular bir potadan diğer potaya giderken diğer takımdaki kısa oyuncular bunu engellemeye çalışırlar. Uzun oyunculara bu konuda kısa oyuncular yardım eder ve uzun oyuncuların rahat bir şekilde mesafe kat etmelerini sağlarlar. Kısa oyuncular olarak bilinen forvetler, fastbreak atmak, uzun oyuncuları rakip takım oyuncuları engellemesi durumunda onlara yardım etmek ve gerektiği zaman rakip takım uzunlarını tam sahada tutmak gibi önemli işlevlere sahiptir(<http://www.paralympic.org>).

Guard oyuncuları ise yine forvet oyuncular gibi rakip uzun oyuncuları gerektiği zaman sahada durdurmak, topu rakip sahaya taşıyıp oyunu kurmak gibi görevleri üstlenmek ile beraber saha içinde takımı antrenörden sonra organize eden 2. kişi olarak görev yaparlar. Tekerlekli sandalye basketbolunda puanlama sistemi vardır. Her sporcunun kendine özel puanı vardır. Bir takımda sahada oynayan 5 oyuncunun puanları toplamı 14'ü geçmemesi gerekir. Bu puan Avrupa kupaları mücadelesinde ise 14,5 puana çıkmaktadır. Sahadaki 5 oyuncunun belirlenen puanı aşması durumunda ise teknik faul çalınmaktadır (<http://www.paralympic.org>).

1.6.1 Tekerlekli Sandalye Basketbolunda Oyuncu Sınıflandırması ve Puanlama

Bir takım, kurallar gereği sahaya beş oyuncu ile çıkmak zorundadır. Bu sporcuların engel derece ve düzeyi farklılık gösterebilir. Bu sebeple bazı sporcular sahada avantajlı duruma geçebilir. Oysa sporun amacı basketbol oynamaya istekli tüm engellileri bu branşın

içine katmaktır. Bu sebepten dolayı takımlar arasındaki güç dengesini ayarlamak ve engel derecesi yüksek sporcuları da oyunun içerisine katabilmek için engelli sporcular uzman doktor ve gözlemciler tarafından sınıflandırmaya tabi tutulurlar. Sınıflandırma yapılırken oyuncuların engel düzeyleri ve basketbol yetenekleri (şut atma, ribaund, dripling, sandalye kullanma, vb.) göz önünde bulundurulur. Uluslararası federasyon (IWBF) yıllardır kişilerin sadece engel derecelerine göre değil yapabilecekleri spora göre de sınıflandırma sistemleri geliştirmeye çalışmaktadır. Tüm sportif kabiliyetleri sadece düz bir masa üzerinde yapılacak muayene ile belirlemek mümkün değildir. Bu yüzden engelli sporcular oyun sırasında da izlenerek sınıflandırma desteklenir. Tekerlekli sandalye basketbol oyuncuları 8 farklı puan ile değerlendirilirler. Bunlar: 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 puanlarıdır. Oyuncunun bedensel engel derecesi arttıkça sahip olacağı sporculuk puanı azalmaktadır. Sınıflamada kolaylık sağlamak amacıyla yarım puan sistemi geliştirilmiştir. Puanı hakkında tam olarak karar verilemeyen sporcular artı veya eksi yarım puan ile değerlendirilirler. Ayrıca 18 yaş altı erkek sporcular, oyuna katıldıkları anda iki puan eksik değerlendirilerek genç oyuncu kategorisinde oynatılırlar. Bayan sporcular ise, kendilerine ait bir lig olmamasından dolayı oyuna girdikleri anda bir buçuk puan eksik değerlendirilirler. Puanlamada esas alınan engel durumları şunlardır (<http://www.paralympic.org>).

1 puan: Karın kaslarında kontrol olmayan T1-T7 paraplejiler. Gövde kaslarında kontrolü olmayan ve kol tutulumu olan poliosekelliler. (<http://www.paralympic.org>).

2 puan: T8-L1 paraplejiler. Alt ekstremize kontrolü olmayan polio sekelliler. (<http://www.paralympic.org>).

3 puan: Kalça fleksiyon ve adduksiyon kontrolü olan fakat ekstansiyon ve abduksiyon kontrolü olmayan L2-L4 paraplejiler. Alt ekstremitede minimal kontrolü olan polio sekelliler. Kalça dezartikülasyonu veya çok kısa güdüğü kalmış diz üstü amputasyonlular. (<http://www.paralympic.org>).

4 puan: En az bir tarafında kalça ekstansiyon ve abduksiyon kontrolü olan L5-S1 paraplejiler. Bir bacağı tutulmuş polio sekelliler. (<http://www.paralympic.org>).

4,5 puan: Tek taraflı diz altı amputasyonlular. Bazı çift taraflı diz altı amputasyonlular. Kalça, diz ayak bileğinde ileri derecede ortopedik sorunu olanlar. Bir veya iki taraflı ayak bileği ve ayakta minimal tutulumu olan polio sekellilerdir (<http://www.paralympic.org>).

1.6.2 Tekerlekli Sandalye Özellikleri

Tekerlekli sandalye, oyuncunun bir parçasıdır ve bacakların yerini alır. Bu yüzden hareket etmede ve manevra yapmada en yüksek kolaylığı sağlayacak şekilde dizaynedilmiş olmalıdır. Burada sportif performansın, kullanılan araç ve gereçlerden ne kadar etkilendiği ortaya çıkmaktadır. Tekerlekli sandalyeyi kullanma performansını etkileyen bileşenleri bulmak amacıyla yapılan biyomekaniksel testlerde, sportif performans sırasında tekerlekler, sandalye kasası, sandalyenin yapıldığı madde, mil yatağı, teker tutuş yeri (itiş çemberi), ayaklık gibi sandalye üzerindeki her parça incelenmiş ve bu parçaların her birinin tekerlek çevirme direncine, manevra kabiliyetine, konforuna, ağırlığına, güç transferine ve dayanıklılığına doğrudan etkide bulunduğu tespit edilmiştir. Tekerlekli sandalye bölümlerini şöyle sıralayabiliriz (Ergun, 2011, s.19):

- Sırt dayanağı,
- Kol koruması,
- Bacak koruması,
- Bacak koruma kemeri,
- Ayak koruması,
- Ayaklık,
- Arka teker,
- Ön tekerler,
- Teker mili,
- İtiş çemberi,
- Oturak minderi.

Müsabakalarda kullanılacak tekerlekli sandalyelere IWBF tarafından belirli standartlar getirilmiştir. Bu standartlar şöyle sıralanabilir. Sporcunun ayaklarını koyması gereken ve gelecek darbelere karşı korunmasını sağlayacak olan ayaklığın ileri sürüş pozisyonunda yerden yüksekliği en fazla 11 cm olmalı, kenarları sivri ve keskin olmamalıdır. Tekerlekli sandalyenin yerden oturulan bölüme kadar olan yüksekliği ileri sürüş pozisyonunda en fazla

53 cm olmalıdır. Tekerlekli sandalyenin ön tarafındaki küçük dümen tekeri ihtiyaca göre bir veya iki tane olabilir. Sandalyenin arka tarafında bir veya iki adet küçük denge tekeri bulunmaktadır. Bu tekerlekler denge sağlamada ve arkaya doğru düşmeleri önlemede etkili olur ve yerden yüksekliği 2 cm.dir (<http://www.iwbf.org>).

Tekerlekli sandalyenin sürüş tekerine sabitlenmiş olarak bulunan ve oyuncuların sandalyelerini hareket etmelerini, manevra yapmalarını sağlayan ve kolaylaştıran itiş çemberi bulunur. Birbirinden bağımsız olarak çalışan sürüş tekerleklerinin üzerinde bulunan itiş çemberinin biyomekanik olarak sporcuya uygun olması ve ergonomik olarak tasarlanması sakatlanma riskini önemli ölçüde azaltmaktadır. Sporcuların kullandığı sürüş tekerinin çapı en fazla 69 santimetredir. Sürüş tekerlekleri genellikle açıktır. Bu sandalyenin manevra kabiliyetini artırır ve oyuncunun kullanımını kolaylaştırır. Spor sandalyelerinde kullanılan oturak minderinin ölçüleri engelli sporcuların fiziksel durumlarına göre belirlenmektedir. Yüksek puanlı sporcular için (3,5 – 4,0 – 4,5 puan) minder kalınlığı 5 cm.yi geçemez. Düşük puanlı sporcular için ise (3 puan ve altı) minder kalınlığı en fazla 10 cm.ye kadar çıkabilir. Tekerlekli sandalye üzerinde oturma bölgesinin sağ ve sol kenarlarında oyuncuların sürüş anında yaralanmalarını önlemek için kol korumaları bulunur. Bu korumalar oyuncuların kollarının sürüş tekerine sürtünerek yaralanmaların önüne geçmek için tasarlanmıştır. Kol korumalarının yüksekliği oyuncuların fiziksel yeterliliklerine ve isteklerine göre değişebilir (<http://www.iwbf.org>).

2.BÖLÜM ANTREMAN YÖNTEMLERİ

Son yıllarda sporsal verim oldukça hızlı bir ilerleme göstermiştir. Bir süre önce hayal edilmesi bile güç olan verim seviyeleri, günümüzde birçok sporcunun ulaşabildiği ve geliştirebildiği bir seviyeye ulaşmıştır. Spor uzmanları ve bilim insanlarından alınan yardımın doğal bir sonucu olarak, antrenörlük günden güne karmaşık ve bilgelik gerektiren bir yapı haline gelmiştir. Antrenörler bu doğrultuda yararı kanıtlanan yeni yöntemleri sürekli olarak uygulamalarına koymak durumundadır. Antrenman günümüzün bir yeniliği ya da buluşu değildir. Ancak düşünüldüğünden daha karmaşık bir yapıdadır. Antrenmanın hedefi, sporcuların yarışmalarda en yüksek sporsal verime ulaşmaları için hazırlanmasıdır. Bu nedenle sporsal antrenmanın başlıca görevi, spor yarışmalarının özel gereksinimlerine ve antrenmanın gereksinimlerine dayandırılmıştır. Antrenman, özel sporsal verimin artırılmasına veya arttırılan bu seviyenin korunmasına, bazen de azaltılmasına yönelik planlı değişikliklerdir (Yüçetürk, 1993,s.43). Bir başka tanımıyla antrenman; sporsal verimi arttırmak için belirli zaman aralıkları ile uygulanan ve organizmada fonksiyonel-morfolojik değişimler yaratan uyarı zinciridir (Bompa, 2003, s.218). Fiziksel aktivite canlı sistemlerin önemli bir fonksiyonudur. Birçok sistemi etkilediği gibi hematolojik ve biyokimyasal parametreleri de etkileyebilmektedir. İnsanlarda egzersize uyum, kardiovasküler aktivitenin adaptasyonu ve fiziksel, fizyolojik denge gibi fizyolojik cevabın düzenlenmesinde diğer birçok etken gibi hematolojik ve biyokimyasal düzeyler de önemli rol oynayabilmektedir (Bağırğan ve Arkadaşları,1999, s.6).

2.1 Antrenman Tanımları

Antrenmanın başlıca konusu, organizmanın çalışma niteliğini ve beceri alanını arttırmak olmalıdır. Bu artış düzeyi, kişinin verimini yükseltecek güçlü psikolojik özelliklerin desteği ile daha da yükseltilebilmektedir (Yüçetürk, 1993. S44). Antrenman, sporcunun belli bir plan, program içerisinde fizik ve moral gücünün, teknik-taktik becerilerin organik ve psikolojik yüklenmelerle düzeltilmesi, en üst düzeye getirilmesi amaçlarına yönelik sürekli ve belli aralıklarla yapılan bir eğitim sürecidir (Demirci, 2003, s.16).

Antrenman sporcuların en yüksek sporsal verime ulaşmalarını sağlayan tüm sistematik hazırlanma metodudur. Bu verimin arttırılmasını amaçlayan sporcunun kendisini eğitmesini de içeren bütün öğrenme etkilerini ve yöntemlerini kapsar (Mamak, 2013,s;2).

2.2 Antrenmanın Kapsamı

Bir sporcu tarafından yapılan herhangi fiziksel bir etkinlik anatomik, fizyolojik, biyokimyasal ve psikolojik değişikliklere yol açmaktadır. Böyle bir hareketin yeterliliği, hareketin süresinin, mesafesinin ve yinleme sayısının (kapsam), yükünün ve hızının yeğinlik (şiddet), ve verim yoğunluğunun (sıklık) bir işlevidir. Bir antrenör antrenman akışını planlarken, antrenmanın öğeleri olarak tanımlanan kapsam, şiddet ve sıklığı da göz önünde bulundurmak zorundadır (Bompa, 2011, s.219).

Antrenmanın ilk ögesi olarak kapsam; yüksek teknik, taktik ve özellikle fiziksel verimler için zorunlu olan nicel bir ön gerekliliktir. Sık olarak yanlış biçimde antrenman süresi olarak adlandırılan, antrenmanın kapsamı birbiri ardına gerekli bölümleri bir araya getirmektedir. Bunlar;

- Antrenmanın zamanı ya da süresi,
- Her bir zaman biriminde kat edilen mesafe ya da kaldırılan ağırlık ve belli bir zaman içinde alıştırmaların ya da teknik çalışmanın yinelenme sayısıdır(Dündar, 2000).

2.2.1. Antrenmanın Şiddeti (Yeğinliği)

Şiddet belirli bir süre içinde yapılan çalışmanın nitel bölümü anlamına gelmektedir. Böylece her bir zaman biriminde yapılan çalışma arttıkça, şiddette daha yüksek olmaktadır. Şiddet, antrenmanda kullanılan sinirsel uyarım kuvvetinin bir işlevidir ve uyarımın niteliği yüke, bir hareketi yapma hızına ve aralıkların değişimine ya da yinelenmeler arasındaki dinlenme süresine bağlıdır(Alpay, 2010,s;1).

Şiddetin derecesi antrenmanın niteliğine bağlı olarak ölçülebilir. Hız içeren alıştırmalarda m/sn olarak ya da bir hareketi yapmanın oran/dakikası olarak ölçülür(Dündar, 2000). Takım sporlarında da oyunun akış düzeni şiddet değerlendirilmesini olanaklı kılarken, dirence karşı yapılan hareketlerin şiddetleri kg ya da kg/m cinsinden ölçülebilir(Alpay, 2010,s;1).

Sporcunun herhangi bir zaman bilimde bir takım uyarılarla etkilenme sıklığına antrenman sıklığı (yoğunluğu) denir. Yani, yoğunluk kavramı antrenmanın çalışma ve yenilenme evreleri arasındaki ilişkinin zaman olarak açıklanması anlamına gelmektedir. Yeterli bir yoğunluk antrenmanın etkili olmasını olanaklı kılar ve böylece sporcunun tehlikeli bir yoğunluk durumuna geçmesine engel olur. Bundan başka dengeli bir yoğunluk, antrenman uyarımı ve yenilenme arasında yeterli bir oran oluşturmasına yol açar (Bompa, 2003, s.126).

2.3. Antrenmanda Yüklenme ve Dinlenme

Antrenmanlarla geliştirilmesi istenen özellikler ancak antrenman yüklenmesi adı verilebilecek bir dizi uyaran bütününi sistemli olarak uygulamakla elde edilir. Organizmaya dış ortamdan gelen her türlü uyaran bir tepki oluşturacaktır. Antrenman ise, dıştan gelen, düzenlenmiş, amaçlı uyarıların bütünüdür. Uyarıların bütünü organizma için bir yük oluşturur. Performans açısından olumlu gelişmelerin sağlanması ancak yüklenmeler ve bu yüklenmelerin organizmada etkili olabilmesi için bekleme sürelerinden oluşan dinlenmelerle olanaklıdır. Bu durumda sportif verim artışının yüklenme ve dinlenmeler arasındaki optimal ilişkinin düzenlenmesi ile sağlanabileceği söylenebilir (Açak, 2012, s.14).

2.3.1.Interval Yükleme Yöntemi

Önceleri iki nota arasındaki ton farkını belirtmek için müzik teorisyenleri çalışmalarında bu kelimeyi kullanmışlardır. Daha sonraları iki kriz devresi arasındaki zamanı belirtmek için tıp sahasında kullanılmaya başlanmıştır. Bu terim, sonraları iki yük arasını belirtmek sportif çalışmalarda kullanılmaya başlanmıştır. İki yük arası dinlenme devresinin interval diye tanımlanması, dinlenmeyi gerektiren her türlü sportif çalışma şekline interval antrenman denmesine yol açmış, bu ise daha sonraki yanılgıların kaynağı olmuştur. Modern antrenman metotları uygulama çabalarının başladığı 1900 yıllarında, koşulacak mesafelerin belirli uzunluklara bölünmesi ön görülmüştür (Öztürk,2011, s.25). Bu istemin doğuşu; devamlı koşularla müsabakalara hazırlanan koşuculara nazaran, koşulacak mesafeleri birkaç parçaya bölüp, aralıklarla koşan sporcuların daha başarılı neticeler almasından ileri gelmiştir. Örneğin; devamlı 5000 m koşma yerine, 5000 m.yi beş parçaya bölüp, 1000 metreler koşup

ve 1000 metreler arası dinlenmek gibi. Bu tip çalışmalara interval prensip çalışması denmiştir. Interval Prensip, yük ile dinlenme, iş ile bitiriş, hafif ile ağır arasındaki periyodik değişim demektir (Açak, 2012, s.14).

Zamanla görülmüştür ki bu tip çalışma ile sadece bir özellik geliştirilmektedir. Gelişen bu özellikteki devamlılığı sağlamak içinse, iki yük arasındaki aranın kısaltılması veya daha az dinlendirici olması gerekmektedir. Bu esastan hareketle yapılan yüklemelerin dozajı hafifletilmiş, iki yük arası zaman kısaltılmış veya daha az dinlendirici şekle getirilmiştir. Bu esasa göre yapılan antrenman şekillerine de interval antrenman denmiştir. Buna göre interval antrenman bir önceki yükün tesiri tamamen ortadan kalkmadan yapılan ikinci bir yükleme esasdır (Açak, 2012, s.14).

Interval prensibe göre yapılan bir çalışmada her hangi bir özelliğin geliştirilmesi esas alınmıştır. Bu esasa göre yapılan çalışmalarda yükleme dozajları %80-100 arasındadır. Örneğin, %80'lik bir süratle yapılan 10x40 m koşusu, 40 m koşuları arasındaki zaman tam dinlenme ile geçitirilir. İki yük arası dinlenme çok uzundur. İkinci yük, birinci yükün yorgunluğu tamamen geçtikten sonra yüklenir. Bu tip çalışmalarda gaye, daha önce belirtildiği üzere, herhangi bir özelliğin geliştirilmesidir (Açak, 2012, s.14).

Interval antrenmana göre yapılan bir çalışmada ise gaye, interval prensibe göre yapılan çalışmalarla elde edilmiş ve ya var olan bir özelliğin "sürat, kuvvet vb." devamlılığını elde etmektir. Bu tip çalışmalarda yüklemeler %60-90 ağırlığında ve ya süratindedir. İkinci yükleme, birinci yüklemenin yorgunluğu tam geçmeden yaptırılır. Anlaşılacağı üzere bu yüklenme yöntemini düzenlerken önemli olan konu dinlenmenin belirlenmesidir. Bu kritik değeri belirlemede antrenman uygulamasında kalp atım sayısı temel alınır (Öztürk,2011, s.25).

Tüm interval çeşitleri, yüklenme ve dinlenme evrelerinin planlı değişimi şeklinde karakterize edilir. Dinlenme evresi, 'Verimsel Dinlenme' olarak isimlendirilen ve tam olmayan dinlenmeyi içerir. Yüklenme sıklığı, her yüklenme arasındaki zaman dilimi yüklenmeyle dinlenme arasında ilişkiyi düzenler. Bu antrenman uygulamasında yüklenmeler arasındaki dinlenmenin süresi olarak anlatılır. Dinlenme süresinin iki temel işlevi vardır, tam dinlenmeyle yorgunluğun yok edilmesi ve verimsel dinlenmeyle (tam olmayan) uyum olaylarının sürdürülmesidir (Şekerci, 2001, s.13).

Dinlenme süresi; yüklenme yoğunluğuna-süresine, bireyin antrenman düzeyine bağlı olarak değişir ve 30 saniyeden 3-5 dakikaya kadar devam eder. Dinlenme ölçütü nabızdır. Dayanıklılık antrenmanlarında verimsel dinlenme süresi nabız ölçümüyle belirlenir. Bir maksimal ya da submaksimal yüklenme sonunda nabız 120 dolaylarındaysa dinlenme sonlandırılır (Muratlı, 1997, s.145)

Interval çalışmalarında çoğunlukla bu sıklık kullanılır. Buna karşın tam dinlenme ise, nabızın pasif davranışlar sırasındaki değerlere yaklaşmış olmasını anlatır. Seriler halinde çalışır (genellikle 5-6 tekrar bir seri olarak kabul edilir). Art arda yüklenme sonucu yorgunluğu erteleyebilmek için seri sonunda daha uzun bir dinlenme verilir. Yüklenmeler kalp kasında hipertrofi meydana getirirken, dinlenme sırasında düşen periferi direncinin sonucunda kalp hacminde artış oluşur (Muratlı, 1997, s.145).

2.3.2. Intensiv (Yoğun) Interval Antrenmanı

Bu antrenman anaerobik dayanıklılık ya da sürat-dayanıklılık geliştirir. Temel bir aerobik ya da genel dayanıklılık kazanıldıktan sonra uygulanır. Bu antrenman türünde sürat anında kalp 180'in üzerinde atar. Bu tür antrenman yeterli O₂ bulunmadığı anlarda koşucunun yorgunluğa dayanma yeteneğini geliştirir (Açak, 2012, s.14).

Her ne kadar süratli interval antrenmanın alkali rezervlerini arttırdığı ispat edilmediyse de vücudun asit ürünlerine müsaade edecek şekilde yorgunluğa karşı dayanıklılığın arttığı söylenebilir. Süratli interval antrenman sürat açısından ele alındığında sürekli yavaş koşu, sürekli hızlı koşu ya da yavaş interval antrenmanına göre daha yoğun yüklenmeleri içerdiği ve dolayısıyla kas metabolizması üzerinde daha kuvvetli etki ettiği söylenebilir. Genellikle 100-200-400 m tekrarlarından oluşur (Muratlı, 1997, s.146).

2.3.3. Ekstensiv (Yaygın) Interval Antrenmanı

Pratikte çokça uygulanan bir yöntem olmakla beraber, aerobik uyum sağlayıcı yönü ile daha çok tamamlayıcı ve yardımcı bir yöntemdir. Bu yöntemin ön gördüğü uygulamada alıştırılmaların şiddeti koşulan mesafenin uzunluğu ile ters orantılı olarak gelişim gösterir. Sürat sürekli hızlı koşu antrenmanına göre daha hızlı olduğundan, atleti daha fazla efor sarf ederek koşmaya adapte eder (Muratlı, 1997, s.146). Dış yüklenmenin organizmadaki göstergesi kalp atım frekansıdır. Koşulacak mesafe uzadıkça koşunun temposu 130- 150

atım/dk. dolayındadır. Mesafe kısaltıkça yükün şiddeti 150-165 atım/dk. şiddetine kadar çıkmalıdır. Aradaki dinlenmeler ise kalp atım frekansı 110-120 atım/dk.ya ininceye kadar geçen süre kadar olmalıdır (Gündüz, 1998, s.93). Yaygın interval antrenmanı 800 m.ye kadar mesafeler tekrarlanarak yapılır. Bunlar 100, 200, 400 ve 800 m olur (Muratlı, 1997, s.146).

2.4. Aerobik ve Anaerobik Antrenman

Antrenman sırasında, enerji kaynakları egzersizin şiddetine ve süresine göre kullanılır ya da tüketilir. Çok kısa egzersizler dışında birçok spor dalı değişen düzeylerde her iki enerji sistemini de kullanır. Bu nedenle, birçok spor dalında anaerobik ve aerobik sistemler arasında çakışmalar olduğu ileri sürülebilir (Şekerci, 2001, s.19).

2.4.1. Aerobik Antrenman

Sporcunun vücudunda oksijen taşıma yeteneği ile sınırlı olan aerobik güç, aerobik yolla enerji oluşumu sırasında ortaya konulan maksimum efor olarak tanımlanmaktadır (Gündüz, 1998,s. 4). Oksijenli ortamda organizmanın enerji üretme kapasitesi, sporcuların dayanıklılık düzeylerini yakından etkilemektedir. Yüksek aerobik kapasite, sadece iyi bir antrenman için değil, toparlanmayı kolaylaştırmak ve hızlandırmak için de büyük önem arz etmektedir. Hızlı bir yenilenme sporcunun dinlenme arasını kısaltmasına ve daha yüksek bir yoğunlukta çalışmasına olanak sağlar. Kısa dinlenme aralarının bir sonucu olarak tekrar sayısı artırılabilir böylece antrenman kapsamında artış yapılması kolaylaşır. Yüksek bir aerobik kapasite ile desteklenmiş olan hızlı yenilenme bir hareketin çok sayıda tekrarının gerekli olduğu sporlarda ya da dinlenme aralarının gerekli olduğu takım sporlarında önemlidir (Heather, 2003, s.35).

Aerobik kapasite (VO₂max) ise, kişinin bir dakikada kullandığı maksimum oksijen (O₂) miktarıdır. Belirli bir zaman birimi içinde ne kadar çok O₂ kullanılırsa, o kadar çok ATP (enerji) üretilebilir (Sevindi T, 2009; Tiryaki Sönmez, 2002; Wilmore and Costill 1994)

Aerobik egzersiz kan laktik asit düzeyinin yükselme noktasının altındaki egzersiz olarak ifade edilebilir. Aerobik çalışma sırasında uygun enerji yağ rezervlerinden temin

edilmektedir. Aerobik çalışma birkaç dakikadan birkaç saate kadar uzatılabilir. Kalp- solunum uygunluğu düşük yoğunlukta uzun süreli ya da yüksek yoğunlukta kısa süreli egzersizlerle geliştirilebilir (Heather, 2003, s.35).

2.4.2. Anaerobik Antrenman

Maksimal güç üretimi gerektiren (90 sn kadar) kassal aktivitelerde, enerjinin çoğu ATP-CP sisteminden ve kas glikojeninin anaerobik yoldan yıkımından elde edilir. 6 sn ve daha az süren maksimal eforlarda ATP-CP sistemi devrededir. 5-10 sn.lik antrenman yüklenmeleri gerekli kasların uyarılması için yeterli süreyi oluşturmaktadır (Weltmann, 1995, s.14).

Kas içi ATP-CP enerji transfer kapasitesini arttırmak için tekrarlayan, şiddetli ve kısa süreli yüklenmeler gereklidir. Bu yüklenmeler özellikle hareket esnasında çalışan kasların antrene edilmesi üzerinde olmalıdır. Bu tip antrenmanlar ile çalışan kas fibrillerinin metabolik kapasitesi artar ve uygulanan spora özgü sinir kas adaptasyonunun gelişimi sağlanır (McArdle ve ark., 1996, s.316).

2.5. Anaerobik Eşik

Şiddeti artan bir egzersiz sırasında gerekli enerji belirli bir noktaya kadar aerobik mekanizmalarla sağlanır. Ancak, bu noktadan sonra aerobik mekanizmalar yetersiz kalır ve anaerobik mekanizmalar devreye girer. Anaerobik mekanizmaların enerji teminine katılmaya başladığı bu noktaya anaerobik eşik denmektedir (Kara, 1994, 162).

Hafif şiddette sabit yüklü bir egzersize başlandığında, egzersizin il 15-20 saniyesi kastaki depo ATP ve CP'den gelen enerji ile gerçekleşir. Bundan sonra, çalışan kasta anaerobik glikoliz ürünü olan laktik üretimi ve birikimi başlar. Bu anlamda anaerobik eşik, anaerobik metabolizmanın hızlandığı ve gerekli toplam enerjide anaerobik enerji üretim yolunun payının belirgin bir şekilde artmaya başladığı egzersiz düzeyidir (Sönmez, 2002, s.234).

2.6. Hematolojik Parametreler

Egzersiz hematolojik parametreleri nasıl etkilediği konusunda birçok çalışma bulunmaktadır. Aslında kan parametreleri egzersizin tipini ve yoğunluğunu etkilediği gibi, egzersizde kan parametrelerini etkilemekte ve çeşitli kan patolojileri yönünden önem taşımaktadır (Çavuşoğlu, 1991, s.249).

2.6.1. Eritrosit (RBC, Alyuvar)

Alyuvarlar kanın şekilli elemanlarının büyük bir bölümüdür. Bileşiminde bulunan hemoglobin yardımıyla kana kırmızı rengini verirler (Yılmaz, 2000). Kanda en çok bulunan hücrelerdir. Tüm kan hücrelerinin %50'sini oluştururlar. Kırmızı kemik iliğinde üretilirler (Günay, 1998, s.169).

Eritrositlerin en önemli fonksiyonu, oksijeni akciğerlerden dokulara götüren hemoglobini taşımaktır. Eritrositler, şekilli elementlerin çoğunu oluştururlar. İnsanda eritrosit, her iki geniş yüzeyi bikonkav olan bir disk şeklindedir. Eritrositlerin şekli, başlıca görevi olan gaz alım verimine uygundur, zira iki konkav yüzeyle sınırlanmış bir plağın gaz difüzyonu için en elverişli olduğu hesaplanmıştır (Dane, 2002, s.71).

Normal eritrositler, ortalama yarıçapları yaklaşık 8 mikron, kalınlıkları en kalın noktalarda 2 mikron, merkezde 1 mikron ya da daha az olan, bikonkav disk şeklindedir. Eritrositlerin ortalama hacmi 83 mikron küptür (Guyton, 1988, s.59).

Eritrositler kapiller damarlardan geçerken şekilleri önemli ölçüde değişebilir. Eritrositler hemen her şekle deforme olabilen bir torba gibidir. Normal eritrositler, içlerinde taşıdıkları madde miktarlarına göre geniş hücre membranına sahiptir. Dolayısıyla deforme sırasında öteki hücreler gibi yırtılmaz. Dokulara taşınan oksijen miktarı azaldığında eritrosit üretimini hızlandırır. Doku oksijenasyonu kanamalarda, anemide, kan akımının azalmasında ve akciğer hastalıklarında bozulur (Gökhan ve ark., 1995, s. 1294).

Eritrosit sayısı, gün içinde \pm %4 dalgalanma gösterebilir. Eritrosit sayısı, uyku halinde azalır; uyanırken, yüksek irtifada yaşayanlarda, egzersizlerden sonra, aşırı korku ve heyecanlanma durumlarında, atmosferik ısı artışında, kanın oksijen miktarını azaltan herhangi

bir etki varlığında artar. Eritrositlerin başlıca metabolik yakıtı glikozdur. Eritrosite glikoz girişi, insüline bağımlı değildir ve kolaylaştırılmış difüzyonla gerçekleştirilir(Şekerci, 2001, s.26).

2.6.2. Lökosit (WBC, Akyuvar)

Organizmayı savunmakla görevli hücrelerdir. Taze kan frotilerinde renksiz, parlak protoplazmaları düzenli olmayan parçacıklar olarak görünürler. Hücre zarları yoktur, stoplazma ve çekirdekten oluşmuştur (Yılmaz, 2000,s19). Kırmızı kemik iliklerinde üretilirler. Vücudun koruma sisteminin hareketli üniteleri olup, vücudu mikroplara karşı korurlar. Yetişkin bir erkekte 1 mm³ kanda 7000 lökosit vardır (Günay, 1998, s.169).

Kanda lökosit sayısı sabah en düşük, akşam en yüksek değerdedir; yatan kişilerde ayaktakilere göre daha yüksektir. Her bedeni faaliyet lökosit sayısını artırır. Güneşte aşırı süre kalma ve yüksek yerlere çıkma da lökosit sayısını arttıran bir etmendir. Kanda lökosit sayısında artış lökozitoz; lökosit sayısında azalma ise lökopeni olarak tanımlanır (www.mustafaaltınısık.org.uk).

2.6.3. Trombosit (PLT)

Kanın pıhtılaşmasını sağlayan şekilli elemanlardır. Kan kaybını önleyici pıhtılaşma olayında rol oynarlar. C vitamini sağladıkları gibi, bağışıklık olayı ile de ilgileri vardır (Yılmaz 2000). Kanın şekilli elementlerinden üçüncüsü trombositlerdir. Trombositler kemik iliğindeki megakaryosit adı verilen ana hücrenin stoplazma parçalarıdır. Trombositler oldukça dayanıksızdırlar. Yabancı ve sert bir cisme, yabancı yüzeye temaslarında kolayca parçalanırlar. Hücrelerin çabuk kümeleşmesi (tromboaglutinasyon) ve birbirine yapışması küçük damarlardaki kanamalarda ilk yara tıkaçının meydana gelmesini sağlar (Guyton, 1988, s.60).

Trombositler; renksiz, oval veya sferik görünüşte, çekirdeksiz hücrelerdir. Trombositin yapısındaki kuru maddelerin % 60'ı pıhtılaşmada rolü olan trombosit faktörleri adı verilen proteinlerdir. Bunların yanında çok az miktarda fibrinojen ve albümin de bulunur. Vazokonstrüktör tesirli 5-hidroksitriptamin (serotonin) trombosit parçalanmasından sonra dışarı çıkar ve damarları büzerek kanamanın durmasına yardımcı olur (Özgönül, 1980, s. 3).

2.6.4. Hemoglobin

Alyuvarlara kırmızı rengi veren hemoglobindir. Hemoglobin demir içeren dört hem molekülü (%4) ile aminoasitlerden oluşan globin zincirinden (%96) meydana gelmiş bir kromoproteindir. Kanın renkli maddesi hemoglobin eritrosit içinde bulunur (Yılmaz, 2000, s. 247).

Hemoglobinin en önemli özelliği oksijenle gevşek ve geri dönüşümlü bağlanmasıdır. Oksijen demir atomunun iki pozitif bağlarına değil, koordinasyon bağlarının biri ile gevşek bağlanır. Bu nedenle oksijen haline gelmeden molekül olarak taşınır. Bu molekül iyonik olsaydı hemoglobinden ayrılması da zor olurdu (Guyton ve Hall, 1996).

Hemoglobin miktarına bakıldığında ırka, yaşa, cinsiyete, beslenme durumuna, bireysel özelliklere, ortama (deniz seviyesinden yüksekliğe ve alçaklığa) göre normal koşullarda %20'ye kadar farklılık gösterir. Ayrıca kassal çalışmaya, ruhsal duruma, mevsimlere, barometrik basınca, canlılığın yaşam biçimine ve hastalıklara göre azalır veya çoğalır (Yılmaz, 2000, s.247).

2.6.5. Hematokrit (HCT)

Kan hücreleri hacminin kan hacmine oranıdır. Başka bir deyişle kan hücrelerinin yüzde olarak hacmini belirlemeye hematokrit denir. Genellikle hematokrit değer 100 ml kanda bulunan kan yuvarlarının ml olarak hacmini gösterir (Yılmaz 2000). Özellikle anemilerin saptanmasında ve incelenmesinde hematokrit önemli ve hata payı az olan bir ölçüttür. Hematokrit normal erkekte % 42–50, kadında % 37–47, 1 yaşındaki çocukta % 36–44 ve yeni doğanda % 45–60 değerindedir. Gebeliğin ileri aylarında, kadında % 26–34 civarında bulunur (Berkarda, 2003, s.221).

2.6.6. Ortalama Eritrosit Volümü (MCV)

MCV, tam kan sayımında önemli olan bir bulgudur. Kırmızı kan hücrelerinin çapı anlamına gelir. Özellikle gebelik döneminde annenin kırmızı kan hücrelerinin şekli hakkında genel ve uyarıcı bilgi verir. Talasemi gibi önemli genetik bağlayıcılığı olan hastalıkların teşhisinde tam kan sayımı içerisinde bakılabilen oldukça pratik, ancak genel durum hakkında uyarıcı bilgi veren bir tetkiktir. Yetişkin bireylerde normal değer 80–90 fl veya mikron küptür. Kan sayımı aletinin doğrudan ölçtüğü bir parametredir (Brownel ve ark., 1982, s.65).

Bir eritrositin ortalama hacmini gösteren MCV mikron küp olarak ya da fl olarak hesaplanır. MCV 80 mikron küpten az bulunursa, eritrositler normalden küçük (mikrosit); 95 mikron küpten büyük bulunursa, eritrositler büyük (makrosit) demektir. MCV 80 ile 95 arasında ise eritrosit hacmi normaldir (normosit) (Yılmaz, 2000, s.247).

2.6.7. Ortalama Hemoglobin (MCH)

Eritrositlerin içerdiği ortalama hemoglobin miktarıdır. Normal düzeyi 30–34 pg'dır. Bu düzeyden daha az hemoglobin taşıyan eritrositler hipokromik olarak adlandırılır. Bundan yüksek değerlerde ise eritrositlerdeki demir miktarının normalden fazla olduğu anlaşılır (Yıldız, 2001, s118).

2.6.8. Eritrosit Hemoglobin Konsantrasyonu (MCHC)

Eritrosit, hemoglobin konsantrasyonunun yüzde olarak ifadesidir. Bir eritrosit büyüklüğü ne olursa olsun, hemoglobin konsantrasyonu % 30–36 arasındadır. MCHC bu özelliği nedeni ile kan sayımı cihazlarında bir kontrol parametresi olarak da kullanılır (Berkarda, 2003, s. 223).

2.7. Biyokimyasal Parametreler

2.7.1. Kolesterol

Besinlerden alınabildiği gibi vücudun kendisinin de sentezleyebildiği ve hormon yapımı için ihtiyaç duyulan bir lipit türüdür. Kolesterolün insan vücudunda önemli bir işlevi vardır. Safranin yapımı, yağların emilimi ve sindirimi, seks ve adrenal hormonlarının yapımı bunlardan önde gelenlerdir. Kanda bulunan kolesterolün büyük bir kısmı karaciğerde üretilirken geri kalanı yenilen besinler yoluyla yiyeceklerden alınır (Solak ve ark., 2002, s44).

Vücut kolesterolünün büyük bir kısmı sentez yoluyla meydana gelir. Kolesterolü sentez etme yeteneğine sahip olan dokular, karaciğer, böbrek üstü bezi ve kabuğu, deri, bağırsaklar ve aorta dan oluşmaktadır. Hücrenin mikrozomal ve sitozol fraksiyonu kolesterol sentezinden sorumludur. İnsanda total plazma kolesterolü aşağı yukarı 200 mg/100 ml.dir,

yaşla yükselir. Bununla beraber kişiler arasında büyük değişiklikler vardır. Kolesterolün daha büyük bir kısmı esterleşmiş şekilde bulunur. Kolesterol plazma içinde lipoprotein olarak taşınır (Horald ve Harper, 1976, s. 174).

Kolesterol biyosentezinin düzenlenmesinde birçok faktör etkilidir. İnsanda kolesterol oluşumu, intrasellüler kolesterol miktarı ve hormonlar (insülin, glukagon) tarafından düzenlenmektedir. Total kolesterol, dolaşımda bulunan tüm kolesterolü içerir. 200 mg/dl'nin üzerine çıkması ateroskleroz için risk olarak kabul edilir. 240 mg/dl'nin üzerinde olması ise yüksek risk olarak kabul edilir (Kökoğlu, 2002, s.325).

2.7.2. Trigliserid

Vücutta başlıca, çeşitli metabolik süreçlere enerji sağlamak için kullanılırlar ve bu açıdan karbonhidratların fonksiyonlarını hemen hemen aynı oranda paylaşırlar (Guyton ve Hall, 1996). Trigliseridler uzun süreli aerobik egzersizlerde (maraton-kros gibi) temel enerji kaynağıdır (Günay, 1998, s. 171).

Trigliseridler veya nötral yağlar denen yağlar, alkol, gliserol ve yağ asitlerinin eserdirler. Doğal olarak meydana gelen yağlarda, 3 ester pozisyonunun aynı yağ asidi artığını taşıyan trigliserid moleküllerinin oranı çok küçüktür (Horald ve Harper, 1976). Trigliseridlerin yapısında çoğunlukla farklı yağ asitleri bulunmaktadır (Özben, 2002, s. 305).

Bir molekül gliserolün üç molekül yağ asidi ile birleşmesi ile oluşur. 150 mg/dl'nin aşağısı normal kabul edilir. 150 -199 arası sınırdadır, 200–500 yüksek ve 500 mg/dl'nin üstü çok yüksek trigliserid düzeyleri olarak sınıflanır(Yılmaz, 2000,s19)..

Trigliseridler vücutta, çeşitli metabolik süreçlere enerji sağlamak için kullanılırlar ve bu açıdan karbonhidratların fonksiyonlarını hemen hemen aynı oranda paylaşırlar. Yağ asitlerinin depo şekli olan trigliseridler omurgalıların karaciğer, böbrek, barsak ve yağ dokusu hücrelerinde aktif olarak sentezlenmektedir. Trigliseridlerin sentezlenmesi için gliserol, 3 fosfat ve yağ asitlerinin aktif şekli olan acil CoA gereklidir (Özben, 2002, s. 305).

2.7.3. Glikoz

Mono sakkaritler içinde metabolizmada en fazla karşılaşılan ve en fazla metabolik yola sahip olan şeker glikoz olduğundan glikozla ilgili metabolik yollar diğerlerinden ayrı

olarak değerlendirilmeye alınmıştır. Hücreslere alınan glikoz, organizmanın durumuna ve stimilasyonlara göre değişik metabolizma yollarına girer. Glikojen depolaması sınırlı olduğundan ihtiyacın üzerindeki glikoz, yağ asidi sentezinde kullanılır. Glikozun enerji temini için pirüvik asit üzerinden yıkılmasına genel olarak glikolizis adı verilir (Kalaycıoğlu ve ark., 2000, s. 96).

Kanda glikoz, sindirilen karbonhidratlardan ve karaciğerdeki glikojenden sağlanır. Kan glikoz düzeyi yükselirse insülin hormonu salgılanır. Salgılanan insülin sayesinde kandaki fazla glikoz, karaciğerde ve kaslarda glikojen şeklinde depo edilerek kan glikoz düzeyi değişmez tutulur. Tersisi durumlarda kan glikoz düzeyi normalin altına düşerse, glukagon hormonu salgılanarak glukoneojenelizis arttırılır ve kan glikoz düzeyi yükseltilir. Glikozun asıl amacı, ATP üretmektir (Günay ve Cicioğlu, 2001, s.224).

Glikoz, hücrelerde absorbe edildikten sonra, derhal ya hücelere enerji sağlamak için kullanılır, ya da glikozun büyük bir poliveri olan glikojen şeklinde depo edilir. Vücuttaki bütün hüceler hiç değilse bir miktar glikojen depo edebilirler. Daha sonra glikoz enerji sağlamada kullanılır (Günay ve Cicioğlu, 2001, s.224).

2.7.4. Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein (HDL)

Yağın düşük bir oranına sahip olan plazma yağ-protein miktarı; hücelerden kolesterolün ayrışmasını sağlar. HDL; kolesterolün perifer dokulardan karaciğere taşınmasında başlıca rolü üstlenir. Bu nedenle aterosklerozdan korunmada etkili bir faktör olarak kabul edilmektedir. Şışmanlık, sigara, diabet, renal yetmezlik gibi faktörler HDL düzeyini düşürür, egzersiz ise HDL düzeyini yükseltir (Özben, 2002, s. 307).

3. UYGULAMA

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmamızın modeli literatür tarama ve deneysel araştırma desenlerinden ön test-son test yöntemi kullanılarak oluşturulmuştur.

Çalışma planı, aşağıdaki basamaklardan oluşmaktadır.

- 1- Veri toplama formlarının hazırlanması (fizyolojik, kan parametreleri ve performans formları).
- 2- Deneklerin belirlenip, kan parametreleri için kan örneği alınması
- 3- Belirlenen deneklerin fiziksel ölçümlerinin, aerobik ve anaerobik kapasitelerini belirlenmesi.
- 5- Bunların sonucunda elde edilen datalardan ilgili verilerin toplanması.
- 6- Elde edilen verilerin analiz edilmesi ve istatistiksel sonuçların değerlendirilmesi.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmamızın evreni İstanbul ilinde TS basketbolu ile ilgilenen lisanslı sporculardan seçilmiştir. Cinsiyet, yaş, TS basketbol puanı, ampütasyon durumu, sporcunun takımı gibi özellikler göz ardı edilmiştir. Çalışmamızda 96 adet denek bulunmaktadır. Seçilen denekler basit rastgele örneklem yöntemleri kullanılarak seçilmiştir. 96 kişinin ise örneklem olarak seçilmesi uygun olacaktır.

3.3. Veri Toplama Teknikleri

Testlerden önce her denek, yaptığımız çalışma hakkında bilgilendirilmiştir ve deneklerin çalışmaya katılma yönünde rızaları alınmıştır; test neticeleri ise test yöneticisi tarafından bizzat düzenlenmiştir. Deneklerin antrenmanlara başlamadan önce kan alımı ve fizyolojik testleri gerçekleştirilmiştir.

Deneklerden ilk kan antrenman sistemlerine dâhil olmadan önce alınmıştır. Sonrası için ise idman sistemine dâhil oldukları süreç sonunda numuneler alınmıştır. Deneklere ait ön-test ve son-test kan örneklerinin ölçümü özel bir sağlık merkezi laboratuvarında analiz edilmiştir. Deneklerin her birinden alınan 4 ml kan örnekleri kan tüplerde toplanmış, biyokimya ve hemogram (tam kan sayımı) analizleri yapılmıştır.

3.4. Materyal

Deneklerin boy ölçümleri baş dik, ayak tabanları terazinin üzerine düz olarak basmış, dizler gergin, topuklar bitişik ve vücut dik pozisyonda metal bir çubuk yardımıyla yapılmıştır. Darilgen A.Tekerlekli Sandalye Basketbol Sporü Yapanlarda Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi,Bolu(2006),53-54.

a) Omuz Fleksiyon Kas Kuvveti: Omuz fleksiyonu kas kuvvetinin ölçümü için sporculardan skapulaları sabitlenerek, dik olarak oturmaları ve dirsek ekstansiyonda, avuç içi yere bakacak şekilde 90 derece omuz fleksiyonu yapmaları istenmiştir. Ölçüm yapan kişi masanın yan tarafında durarak, dinamometre dirsek ekleminin 1-2 santimetre üzerine yerleştirilmiş, sporculardan verilen dirence karşı pozisyonlarını korumaları istenmiş ve omuz fleksiyonunu bozana kadar direnç uygulanmıştır. Pozisyonlarının bozulduğu andaki kuvvet kilogram cinsinden kaydedilmiştir . Darilgen A.Tekerlekli Sandalye Basketbol Sporü Yapanlarda Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi,Bolu(2006),53-54.

b) Omuz Abduksiyonu Kas Kuvveti: Omuz abduksiyonu kas kuvvetinin ölçümü için sporculardan skapulaları sabitlenerek bir masa kenarında dik olarak oturmaları ve dirsek ekstansiyonda, avuç içi yere bakacak şekilde 90 derece omuz abduksiyonu yapmaları istenmiştir. Ölçüm yapan kişi masanın yan tarafında durarak, dinamometre dirsek ekleminin 1-2 santimetre üzerine yerleştirilmiş, sporculardan verilen dirence karşı pozisyonlarını korumaları istenmiş ve omuz abduksiyonu bozana kadar direnç uygulanmıştır. Pozisyonlarının bozulduğu andaki kuvvet kg cinsinden kaydedilmiştir . Darilgen A.Tekerlekli Sandalye Basketbol Sporü Yapanlarda Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi,Bolu(2006),53-54.

c) Dirsek Fleksiyon Kas Kuvveti: Dirsek fleksiyon kas kuvvetini ölçmek için; sporcular oturur pozisyonda, kol , gövde yanında, dirsek fleksiyon ve ön kol

supinasyonu yapmaları istenmiş, dinamometre el bileğinin 1-2 santimetre altına yerleştirilerek, sporculardan verilen dirence karşı pozisyonlarını korumaları söylenmiş, dirsek fleksiyonunu bozana kadar direnç uygulanmıştır. Pozisyonlarının bozulduğu andaki kuvvet kilogram cinsinden kaydedilmiştir. Darilgen A.Tekerlekli Sandalye Basketbol Sporlu Yapanlarda Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi, Bolu (2006), 53-54.

d) Dirsek Ekstansiyon Kas Kuvveti: Dirsek ekstansiyon kas kuvveti test edilirken, sporcular sırtüstü yatırılmış omuzu 90 derece fleksiyon ve tam eksternal rotasyondaiken, sporculardan dirseklerini ekstansiyona getirmeleri istenmiş, dinamometre el bileğinin 1-2 santimetre altına yerleştirilerek, sporculardan verilen dirence karşı pozisyonlarını korumaları söylenmiş, pozisyon bozulana kadar direnç uygulanmıştır. Pozisyonlarının bozulduğu andaki kuvvet kilogram cinsinden kaydedilmiştir. Darilgen A.Tekerlekli Sandalye Basketbol Sporlu Yapanlarda Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi,Bolu(2006),53-54.

e)Ayrıca deneklerden kan örnekleri alınarak hemogram(tam kan sayımı) yapılmıştır.

3.5. Araştırma metodu

Çalışmamıza katılan denekler 3 ay süre ile aerobik antrenman yaptırılarak anaerobik antrenmana sporcuların anatomik uyum sağlamaları kolaylaştırılmıştır. Antrenmanlar toplamda 10 hafta ve haftanın 3 günü (Pazartesi, Çarşamba, Cumartesi) olarak gerçekleştirilmiştir. Dinlenme aralıklarında ise denekler açma-germe yapmış olup toparlanma aralıklarında ikinci bir yüklenme gerçekleşmiştir. Antrenmanın ana bölümündeki tüm egzersizler aynı şiddette uygulanmıştır.İzometrik kas kuvvetini değerlendirmek amacıyla yaptığımız testler, birer dakika dinlenme aralığında iki kez tekrarlanmış ve en iyi skor not edilmiştir.

Çalışmaya katılan 96 sporcunun antrenman sistemine tabi tutulmadan önce Omuz Fleksiyon, Omuz Abduksiyon, Dirsek Fleksiyon, Omuz Fleksiyon, Omuz Abduksiyon ve Dirsek Fleksiyon kuvvetleri ölçülmüş ve ölçümler kaydedilmiştir. Yapılan bu ölçümler sağ ve sol taraf olmak üzere farklı ölçülüp kaydedilmiştir. Daha sonra deneklerin antrenman sistemine tabi tutulduktan sonraki değerlerime yine sağ ve sol taraf olmak üzere tekrardan ölçülüp kaydedilmiştir.Yapılan normallik testlerinde tüm parametrelerin normallik sağladığı kolmogrov-smirnoff testi uygulanarak tespit edilmiştir.

Omuz ve dirsek fleksiyon ve abduksiyon değerlerinin antrenman öncesi ve sonrasına göre farklılık gösterip göstermediğinin araştırılması planlanmıştır. Bu karşılaştırma için eşleştirilmiş t testi kullanılmıştır.

Sporcuların antrenman sistemine tabi tutulmadan önceki kan değerlerini ölçmek için özel bir sağlık kuruluşundan bir hekim aracılığı ile kan alım işlemi gerçekleştirilmiştir. Alınan kan örneklerinin analizleri özel bir laboratuarda gerçekleştirilip, kan değerleri kaydedilmiştir. Çalışmanın bitiminde ise aynı işlemler tekrarlanıp kan örnekleri alınıp kan değerleri tekrardan kaydedilmiştir. Bu kan parametreleri Hematokrit, Lökosit, Eritrosit, Trombosit, Hemoglobin, MCV, MCH, MCHC, Total Kolesterol, HDL, Glikoz ve Trigriserid değerleridir.

Çalışmanın bitiminde deneklerin kan değerleri ve kas kuvvetleri tekrardan ölçülmüştür. Uygulanan aerobik ve anaerobik antrenman teknikleri TS basketboluna göre uyarlanmıştır. Sırasıyla 400 metre sürüş ve açma-germe, 600 metre sürüş ve dinleme ve açma-germe, 800 metre ve açma-germe, 600 metre sürüş ve dinleme ve son olarak 400 metre sürüş olarak bir program hazırlanmıştır.

Antrenman şiddetleri her 2 haftada bir %10 olarak artırılmıştır. Deneklerin antrenmanlar esnasında yüklenme ve dinlenme nabızlarını gözlemleyebilmek için nabız ölçer cihazı kullanılmıştır.

Deneklere toplamda 40 tane stretching çalışması bütün birim antrenmanlarında, her hareket için yaklaşık 20 saniye uygulattırıldı. Toplam stretching süresi 12 dk olarak çalıştırıldı. Hareketler bütün birim antrenmanlarının, genel ısınma evresinden sonra yaptırıldı.

3.6. İstatistiksel Veri Analizi

Araştırmada elde edilecek veriler, betimleyici istatistiklerden ortalama ve sapma ile özetlenmiştir. Normallik için Kolmogrov-Smirnoff normallik testi kullanılmıştır. Ön test-Son test değişkenleri arasındaki farklılıkların önemliliğinin belirlenmesinde dağılım normal bağımlı grup t-testi kullanılmıştır. Sonuçlar %95 ve %99 güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ ve $p < 0.01$ düzeyinde değerlendirilmiştir. Araştırmanın amacına uygun olarak toplanan veriler istatistiksel paket programı SPSS 13 ile değerlendirilmiştir.

3.7.Bulgular

3.7.1. Betimleyici İstatistikler

Tablo3.1:Sporcu Özellikleri Betimleyici istatistikler

Parametre	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
Yaş	96	18,00	35,00	27,1458	4,01570
Boy (Cm)	96	145,64	178,00	161,4159	8,24197
Kilo (Kg)	96	48,00	70,00	56,8951	5,72808
Vücut Kitle Endeksi	96	17,36	29,29	21,9083	2,38733
Spor Yapma Süresi (Yıl)	96	4,00	16,00	8,0104	1,60689

Katılımcıların yaş ortalaması 27 olup 18-35 aralığında değişen değerlere sahiplerdir. Katılımcıların ortalama boy uzunluğu 161 cm olup, en kısa katılımcı 145 cm boyunda en uzun katılımcı 178 cm boyunda olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların ağırlıkları ortalama 56 kg olup 48 ile 70 kg arası değişen değerler arasında olduğu görülmektedir. Vücut kitle endeksleri ise ortalama 21,9 olup 17 ile 29 arasında değer aldığı görülmektedir. Sporcuların TS basketboluyla ilgilendikleri süre sorulduğunda ortalama 8 yıl TS basketboluyla ilgili olduğu görülmüştür.

Tablo 3.2: Cinsiyet

Cinsiyet	Frekans	Yüzde %
Erkek	37	38,5
Kadın	59	61,5
Total	96	100,0

Çalışmamıza katılan sporcuların yaklaşık %39'u erkek sporcular olup, yaklaşık %61'i de kadın sporculardan oluşmaktadır.

Tablo 3.3: Omuz ve Dirsek Gücü Parametreleri Betimleyici İstatistikler

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
Omuz Fleksiyon Sol Önce	96	8,70	30,16	21,2278	4,53070
Omuz Fleksiyon Sağ Önce	96	12,05	35,91	22,8721	4,48731
Omuz Abduksiyon Sol Önce	96	10,74	26,58	18,7558	3,34341
Omuz Abduksiyon Sağ Önce	96	12,99	30,86	20,8898	3,97086

Dirsek Fleksiyon Sol önce	96	11,31	20,76	17,0615	1,80954
Dirsek Fleksiyon Sağ Önce	96	14,06	26,57	19,9575	2,23169
Omuz Fleksiyon Sol Sonra	96	9,53	32,35	22,9034	4,87474
Omuz Fleksiyon Sağ Sonra	96	13,01	38,78	25,2638	4,99712
Omuz Abduksiyon Sol Sonra	96	12,78	29,89	21,6118	3,86933
Omuz Abduksiyon Sağ Sonra	96	14,68	34,59	23,3690	4,41487
Dirsek Fleksiyon Sol sonra	96	12,38	22,70	18,5460	1,95196
Dirsek Fleksiyon Sağ sonra	96	15,67	30,56	22,2652	2,68406

Çalışmaya katılan 96 sporcunun antrenman sistemine tabi tutulmadan önce Omuz Fleksiyon, Omuz Abduksiyon, Dirsek Fleksiyon, Omuz Fleksiyon, Omuz Abduksiyon ve Dirsek Fleksiyon kuvvetleri ölçülmüş ve ölçümler kaydedilmiştir. Yapılan bu ölçümler sağ ve sol taraf olmak üzere farklı ölçülüp kaydedilmiştir. Daha sonra deneklerin antrenman sistemine tabi tutulduktan sonraki değerlerime yine sağ ve sol taraf olmak üzere tekrardan ölçülüp kaydedilmiştir. 96 adet sporcuya ait verilerin betimleyici istatistikleri yukarıdaki tabloda verilmiştir Yapılan normallik testlerinde tüm parametrelerin normallik varsayımını sağladığı kolmogrov-smirnoff testi uygulanarak tespit edilmiştir($p>0,05$).

Sporcuların antrenman sistemine tabi tutulmadan önceki kan değerlerini ölçmek için özel bir sağlık kuruluşundan bir hekim aracılığı ile kan alım işlemi gerçekleştirilmiştir. Alınan kan örneklerinin analizleri özel bir laboratuarda gerçekleştirilip, kan değerleri kaydedilmiştir. Çalışmanın bitiminde ise yine aynı işlemler tekrarlanıp sporcuların kan örnekleri alınıp kan değerleri tekrardan kaydedilmiştir. Bu kan parametreleri Hematokrit, Lökosit, Eritrosit, Trombosit, Hemoglobün, MCV, MCH, MCHC, Total Kolesterol, HDL, Glikoz ve Trigriserid değerleridir. Tabloda bu değerlerin betimleyici istatistiklerini görülmektedir. Her kan testi için önce ve sonra değerleri elde edilmiştir. Kan değerlerinin doğru hesaplanabilmesi için sporcuların aç bir şekilde ve sabah erken saate kan alımı gerçekleştirilmiştir. Böylece olabilecek sapmaların engellenmesi planlanmıştır. Yapılan normallik testlerinde tüm parametrelerin normallik varsayımını sağladığı kolmogrov-smirnoff testi uygulanarak tespit edilmiştir($p>0,05$)

Tablo 3.4 : Kan Parametreleri Betimleyici İstatistikler

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
Hematokrit Önce	96	39,10	51,06	45,2371	3,35855
Hematokrit Sonra	96	42,62	55,66	49,3078	3,66124
Lökosit Önce	96	4,70	9,09	6,7954	1,18844
Lökosit Sonra	96	6,00	10,39	8,0954	1,18844
Eritrosit Önce	96	4,38	5,18	4,8743	0,20634
Eritrosit Sonra	96	4,60	5,44	5,1175	0,21636
Trombosit Önce	96	152,00	341,00	263,7500	45,43799
Trombosit Sonra	96	170,24	381,92	265,4000	50,89054
Hemoglobin Önce	96	12,50	15,70	14,4260	0,82274
Hemoglobin Sonra	96	13,13	16,49	15,1501	0,86456
(MCV) Önce	96	83,40	98,43	91,3994	4,07213
(MCV) Sonra	96	88,40	104,34	94,8832	4,31690
(MCH) Önce	96	26,80	32,60	29,8615	1,44006
(MCH) Sonra	96	29,21	35,53	32,5481	1,56971
(MCHC) Önce	96	32,00	37,40	34,2156	1,32604
(MCHC) Sonra	96	33,92	39,64	36,2684	1,40541
Kolesterol Önce	96	123,00	218,20	179,7250	18,64883
Kolesterol Sonra	96	113,16	200,74	165,3468	17,15640
Trigliserid Önce	96	77,00	163,00	117,6875	25,05964
Trigliserid Sonra	96	70,84	149,96	108,2725	23,05487
Glikoz Önce	96	68,00	95,00	81,3333	6,27387
Glikoz Sonra	96	61,88	86,45	74,1646	5,77401
HDL Önce	96	32,00	78,00	49,7917	13,15808
HDL Sonra	96	33,92	82,68	52,7792	13,94757

3.7.2. Omuz ve Dirsek Parametreleri İçin antrenman Etkinliğinin Araştırılması

Sporcuların tabi tutulduğu antrenman sisteminin verimliliğinin test edilmesi amacı ile omuz ve dirsek fleksiyon ve abduksiyon değerlerinin antrenman öncesi ve sonrasına göre farklılık gösterip göstermediğinin araştırılması planlanmıştır. Bu karşılaştırma için

eşleştirilmiş t testi kullanılmıştır. Sonuçlara göre tüm omuz ve dirsek parametreleri önce ve sonra değerleri önce ve sonra olmak üzere birbirinden oldukça farklıdır ($p<0,01$).

Sol omuz fleksiyon önce-sonra farkının araştırıldığı analizde önce ve sonra değerlerinin farklı olduğu ve farkın sonradan ölçülen Omuz fleksiyon değerinin yüksekliğinden kaynaklandığı görülmektedir. Yani katılımcıların sol omuz fleksiyon gücü yapılan antrenman sistemiyle artmıştır ve yaklaşık 1,7 kg'lık bu artış istatistiksel olarak anlamlıdır.*

Omuz fleksiyon sağ önce ve sonra farkının araştırıldığı eşleştirmede; sonra ölçülen fleksiyon değerinin önce ölçülen fleksiyon değerinden oldukça yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,01$). Yani sporcuların ortalama sağ omuz fleksiyon kuvveti uygulanan antrenman sistemi sonucunda ortalama 2,4 kg artış göstermiş olup, bu artış istatistiksel olarak anlamlıdır. Uygulanan pragmanın sağ omuz fleksiyon gücü için etkinliğinin olduğu söylenebilir.*

Sol omuz abduksiyon önce ve sonra kuvvetlerinin farkının araştırılması için eşleştirilmiş t testi kullanılmış olup, önce ve sonra arasındaki yaklaşık 2,9 kg'lık fark anlamlıdır($p<0,01$). Uygulanan antrenman sisteminin sol omuz abduksiyon kuvveti için verimli olduğu görülmektedir.*

Tablo 3.5 Omuz ve Diresek Parametreleri İle Önce-Sonra Karşılaştırılması

		Ortalama	p değeri
Çift 1	Omuz Fleksiyon Sol Önce	21,2278	0,00000
	Omuz Fleksiyon Sol Sonra	22,9034	
Çift 2	Omuz Fleksiyon Sağ Önce	22,8721	0,00000
	Omuz Fleksiyon Sağ Sonra	25,2638	
Çift 3	Omuz Abduksiyon Sol Önce	18,7558	0,00000
	Omuz Abduksiyon Sol Sonra	21,6118	
Çift 4	Omuz Abduksiyon Sağ Önce	20,8898	0,00000
	Omuz Abduksiyon Sağ Sonra	23,3690	
Çift 5	Dirsek Fleksiyon Sol Önce	17,0615	0,00000
	Dirsek Fleksiyon Sol Sonra	18,5460	
Çift 6	Dirsek Fleksiyon Sağ Önce	19,9575	0,00000
	Dirsek Fleksiyon Sağ Sonra	22,2652	

Sağ omuz abduksiyon önce ve sonra kuvvetlerinin farkının araştırılması için eşleştirilmiş t testi kullanılmış olup, önce ve sonra arasındaki yaklaşık 2,5 kg'lık fark anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,01$). Uygulanan antrenman sisteminin sağ omuz abduksiyon kuvveti için verimli olduğu yorumu yapılabilir.*

Sol Dirsek Fleksiyon kuvvetinin antrenman öncesi ve sonrası farklılığının olup olmadığını araştırmak için eşleştirilmiş t testi kullanılmış olup sonuçlar yukarıdaki tabloda verilmiştir. Buna göre sol dirsek fleksiyon kuvvetinin antrenman öncesi ve sonrası farklı olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,01$). Farkın sebebi ise sol dirsek fleksiyon kuvveti değerinin antrenman sonrası değerinin önce sol dirsek fleksiyon antrenman öncesi kuvvetine göre yüksek olmasıdır. Uygulanan antrenman sisteminin sol dirsek fleksiyon kuvveti gelişimi için verimli olduğu yorumu yapılabilir.*

Sağ Dirsek Fleksiyon kuvvetinin antrenman öncesi ve sonrası farklılığının olup olmadığını araştırmak için eşleştirilmiş t testi kullanılmış olup sonuçlar yukarıdaki tabloda verilmiştir. Önce ve sonra arasındaki 2,2 kg.lık fark görülmektedir. Buna göre sağ dirsek fleksiyon kuvvetinin antrenman öncesi ve sonrası istatistiksel olarak farklı olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,01$). Farkın sebebi ise sağ dirsek fleksiyon kuvveti değerinin antrenman sonrası değerinin önce sağ dirsek fleksiyon antrenman öncesi kuvvetine göre yüksek olmasıdır. Uygulanan antrenman sisteminin sağ dirsek fleksiyon kuvveti gelişimi için verimli olduğu yorumu yapılabilir.*

Kısacası tüm omuz ve dirsek parametreleri antrenman öncesi ve sonrası olarak farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıkların sebebi antrenman sonrası değerlerinin öncesi değerlere göre yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Bu analizler sonucunda uygulanan antrenman sisteminin omuz ve dirsek gücüne olumlu katkı yaptığı ve omuz ve dirsek gücünü arttırdığını görmekteyiz ($p < 0,01$).*

3.7.3. Kan Parametrelerinin Önce-Sonra Karşılaştırılması

Kan parametre değerlerinin antrenman öncesi ve sonrası fark yaratıp yaratmadığının araştırılması amacı ile eşleştirilmiş t testi analizi kullanılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tablo 3.6.da verilmiştir.

Hematokrit değerinde antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki artışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Kısacası sporcuların hematokrit seviyesi uygulanan programlar ile artış sağlamıştır.

*

Lökosit değerlerinin antrenman öncesi ve sonrası fark yaratıp yaratmadığının araştırılması amacı ile eşleştirilmiş t testi analizi uygulaması yapılmıştır. Lökosit değerinin

antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu görülmektedir ($p<0,05$). *

Eritrosit değerinde antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki artışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,01$).* Eritrositlerin görevi akciğerden dokulara oksijen taşıyan hemoglobini götürmektedir. Kandaki eritrosit seviyesinin artması sporcunun kardiyovasküler yeteneklerinin artması olarak yorumlanabilir.

Trombosit değerlerinde antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farksız tespit edilmiştir ($p>0,05$). Trombositler akciğerden dokulara oksijen taşıyan hemoglobini taşıyan kan hücreleridir. Antrenman öncesi ve sonrasında ölçülen trombosit miktarında farkın olmadığı söylenebilir.

Hemoglobin değerinde antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki artışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,05$).* Hemoglobin görevi akciğerden dokulara oksijen götürmektedir. Kandaki hemoglobin seviyesinin artması sporcunun kardiyovasküler yeteneklerinin artması olarak yorumlanabilir. Uygulanan antrenman sisteminin hemoglobin seviyesinin artması için verimli olduğu yorumu yapılabilir.

MCV, tam kan sayımında önemli olan bir bulgudur. Kırmızı kan hücrelerinin çapı anlamına gelir. Çalışmamızda MCV değerinin antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki artışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,01$).* Bir eritrositin ortalama hacmini gösteren MCV mikron küp olarak ya da fl olarak hesaplanır. MCV 80 mikron küpten az bulunursa, eritrositler normalden küçük (mikrosit); 95 mikron küpten büyük bulunursa, eritrositler büyük demektir. MCV 80 ile 95 arasında ise eritrosit hacmi normaldir.

MCH eritrositlerin içerdiği ortalama hemoglobin miktarı olarak adlandırılır. Çalışmada ölçülen MCH değerlerinin antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki artışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,01$).*

MCHC Eritrosit, hemoglobin konsantrasyonunun yüzde olarak ifadesidir. Bir eritrosit büyüklüğü ne olursa olsun, hemoglobin konsantrasyonu % 30–38 arasında olması beklenir. MCHC antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki artışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,01$).*

Kolesterol biyosentezinin düzenlenmesinde birçok faktör etkilidir. İnsanda kolesterol oluşumu, intrasellüler kolesterol miktarı ve hormonlar (insülin, glukagon) tarafından düzenlenmektedir. Total kolesterol, dolaşımda bulunan tüm kolesterolü içerir. 200 mg/dl'nin üzerine çıkması ateroskleroz için risk olarak kabul edilir. 240 mg/dl'nin üzerinde olması ise yüksek risk olarak kabul edilmektedir. Çalışmada ölçülen kolesterol değerlerinin antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki düşüşlerden kaynaklandığı görülmektedir ($p<0,01$).^{*} Düşüşün sebebi insülin ve glukagon hormonlarındaki değişimden ya da sporcuların tabii tutulduğu antrenman sistemlerinden kaynaklanıyor olabilir.

Trigliseridler veya nötral yağlar denen yağlar, alkol, gliserol ve yağ asitlerinin eseridirler. Trigliseridler uzun süreli aerobik egzersizlerde (maraton-kros gibi) temel enerji kaynağıdır. Aerobik antrenman sonucunda düşüş göstermesi beklenir. Çalışmamızda ölçülen trigliserid değerleri antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki düşüşlerden kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,05$).^{*}

Kandaki glikoz değeri, sindirilen karbonhidratlardan ve karaciğerdeki glikojenden sağlanır. Kan glikoz düzeyi yükselirse insülin hormonu salgılanır. Salgılanan insülin sayesinde kandaki fazla glikoz, karaciğerde ve kaslarda glikojen şeklinde depo edilerek kan glikoz düzeyi değişmez tutulur. Ters durumlarda kan glikoz düzeyi normalin altına düşerse, glukagon hormonu salgılanarak glukoneojenez arttırılır ve kan glikoz düzeyi yükseltilir. Glikozun asıl amacı, ATP üretmektir. Çalışmamızda ölçülen önce ve sonra glikoz değerleri birbirlerinden önemli ölçüde farklı olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

HDL, kolesterolün perifer dokulardan karaciğere taşınmasında başlıca rolü üstlenir. Şişmanlık, sigara, diabet, renal yetmezlik gibi faktörler HDL düzeyini düşürdüğü, egzersiz ise HDL düzeyini yükselciği bilinmektedir. Çalışmamızda ölçülen HDL değerlerinin antrenman öncesi ve sonrasında önemli ölçüde farklılıklar gösterdiği ve bu farklılıkların antrenman sonrası süreçte ölçülen HDL değerlerinden kaynaklandığı görülmektedir ($p<0,05$).^{*}

Sporculara ait antrenman süreci öncesi ve antrenman süreci sonrasında ölçülen tüm kan değerleri aşağıdaki tabloda verildiği gibi hesaplanmıştır. Antrenman süreci öncesinde ve sonrasında ölçülen değerlerin arasındaki istatistiksel olarak bir fark olup olmadığının araştırılması istenmiş ve bu analiz için eşleştirilmiş t testi analizi uygulanmıştır.

Tablo 3.6: Kan Parametreleri Önce-Sonra Farkının Araştırılması

Kan Değerleri Önce-Sonra		Ortalama	Önem Derecesi p
Çift 1	Hematokrit Önce	45,237	0,010
	Hematokrit Sonra	49,308	
Çift 2	Lökosit Önce	6,795	0,020
	Lökosit Sonra	8,095	
Çift 3	Eritrosit Önce	4,874	0,000
	Eritrosit Sonra	5,118	
Çift 4	Trombosit Önce	263,750	0,233
	Trombosit Sonra	265,400	
Çift 5	Hemoglobin Önce	14,426	0,026
	Hemoglobin Sonra	15,150	
Çift 6	(MCV) Önce	91,399	0,000
	(MCV) Sonra	94,883	
Çift 7	(MCH) Önce	29,861	0,000
	(MCH) Sonra	32,548	
Çift 8	(MCHC) Önce	34,216	0,000
	(MCHC) Sonra	36,268	
Çift 9	Kolesterol Önce	179,725	0,020
	Kolesterol Sonra	165,347	
Çift 10	Trigliserid Önce	117,688	0,021
	Trigliserid Sonra	108,273	
Çift 11	Glikoz Önce	81,333	0,232
	Glikoz Sonra	74,165	
Çift 12	HDL Önce	49,792	0,031
	HDL Sonra	52,779	

3.7.4 Demografik Özellikler İle Antrenman Öncesi Ve Sonrası Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

3.7.5. Yaş İle Kan Değerlerinin Karşılaştırılması

Sporcuların yaşları ile kan değerlerinin arasında bir ilişkinin olup olmadığının araştırılması tasarlanmış ve bu karşılaştırma için varyans analizi uygulaması yapılmıştır. Elde edilen anlamlı parametreler önem dereceleri ve ortalamaları ile aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3.7.ye göre MCV, Kolesterol önce-sonra, Trigliserid önce- sonra, glikoz önce ve sonra ve HDL önce değerleri yaş gruplarına göre farklılıklar içerdiği tespit edilmiştir ($p<0,05$).*

Yapılan post-hoc analizleri sonucunda yaş gruplarının farklı seviyelerde olduğu bu gruplarda farklı olan grubun tespit edilmesi amaçlanmıştır. MCV önce değeri için 18-24 yaş aralığındaki sporcuların ortalama MCV değerleri diğer gruba göre oldukça yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,05$).*

Kolesterol önce ve sonra değerleri için 18-24 yaş grubunun ortalama kolesterol değerleri diğer gruplara göre daha düşük olarak gerçekleştiği tespit edilmiştir ($p<0,05$).*

Trigliserid önce ve sonra değerlerinin 18-24 yaş grubunun ortalama trigliserid önce ve sonra değerleri diğer gruplara göre daha düşük olarak gerçekleştiği tespit edilmiştir ($p<0,05$).*

Glikoz önce değerinde ise 18-24 yaş arası grubun ortalama glikoz değerlerinin diğer gruplara göre daha düşük, 31-36 yaş arası grubun ortalama glikoz değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir ($p<0,05$).*

Glikoz sonra kan değerinde ise 18-24 yaş arası grubun ortalama glikoz değerlerinin diğer gruplara göre daha düşük, 31-36 yaş arası grubun ortalama glikoz değerlerinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir ($p<0,05$).*

HDL önce kan değerlerinde 18-24 yaş aralığındaki sporcuların ortalama HDL seviyeleri diğer sporculara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). HDL sonra değerinde ise gruplar arası farkın olmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

Hematokrit, lökosit, trombosit, eritrosit, Hemoglobin parametrelerinde yaş gruplarının fark yaratmadığı ve ortalama grup puanlarının bir birinden oldukça farksız olduğu tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 3.7: Kan Parametreleri ve Sporcuların Yaşları Arasındaki Farkının Araştırılması

Kan Değeri	Yaş Aralığı	N	Ortalama	Önem Derecesi p
(MCV) önce	18-24	28	92,2682	0,045
	25-30	52	90,8723	
	31-36	16	91,5919	
	Total	96	91,3994	
Kolesterol Önce	18-24	28	170,6923	0,035
	25-30	52	179,9077	
	31-36	16	184,6286	
	Total	96	178,2816	
Kolesterol Sonra	18-24	28	156,8575	0,011
	25-30	52	165,5150	
	31-36	16	169,9063	
	Total	96	164,2355	
Trigliserid Önce	18-24	28	98,5645	0,001
	25-30	52	121,9643	
	31-36	16	121,2692	
	Total	96	117,6875	
Trigliserid Sonra	18-24	28	90,2655	0,000
	25-30	52	112,2071	
	31-36	16	111,5677	
	Total	96	108,2725	
Glikoz Önce	18-24	28	79,8214	0,011
	25-30	52	81,4615	
	31-36	16	83,5625	
	Total	96	81,3333	
Glikoz Sonra	18-24	28	72,8689	0,002
	25-30	52	74,1635	
	31-36	16	76,4356	
	Total	96	74,1646	
Hdl Önce	18-24	28	50,3654	0,044
	25-30	52	50,5000	
	31-36	16	48,3215	
	Total	96	49,7917	

3.7.6. Cinsiyet İle Kan Değerlerinin Karşılaştırılması

Cinsiyet ile kan değerleri arasında herhangi bir farkın olup olmadığını araştırmak için bağımsız t testi uygulaması yapılmıştır. Elde edilen anlamlı sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir

Tablo 3.8: Kan Parametreleri ve Cinsiyet Arasındaki Farkının Araştırılması

Kan Değeri	Cinsiyet	N	Ortalama	Önem Derecesi p
Hematokrit Önce	Kadın	37	44,0054	0,003
	Erkek	59	46,0095	
Hematokrit Sonra	Kadın	37	47,9654	0,003
	Erkek	59	50,1497	
(MCV) Önce	Kadın	37	87,6892	0,000
	Erkek	59	93,7261	
(MCV) Sonra	Kadın	37	92,9505	0,000
	Erkek	59	99,3495	
Trigliserid Önce	Kadın	37	120,1081	0,044
	Erkek	59	116,1695	
Trigliserid Sonra	Kadın	37	110,4995	0,045
	Erkek	59	106,8759	

Hematökrit önce ve sonra değerleri için erkek sporcuların ortalama Hematökrit değerleri kadın sporculara göre oldukça yüksek olduğu görölmüştür ($p<0,05$).*

MCV önce ve sonra değerlerinde; erkek sporcuların ortalama MCV önce ve MCV sonra değerleri erkek sporcularda daha yüksek, kadın sporcularda ise daha düşük seviyelerde olduğu görölmüştür ($p<0,05$).*

Trigliserid önce ve Trigliserid sonra değerleri için kadın sporcuların ortalama Trigliserid önce ve Sonra değerleri erkek sporculara göre daha yüksek olduğu görölmektedir ($p<0,05$).*

Hematökrit önce ve sonra, MCV önce ve sonra, Trigliserid önce ve sonra değerleri haricinde diğer tüm değerler için cinsiyetin fark yaratan bir faktör olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

3.7.7. Yaş İle Omuz ve Diresek Parametrelerinin Karşılaştırılması

Sporcuların yaşları ile omuz ve dirsek güçlerinin karşılaştırılması amacı ile varyans analizi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre sporcuların yaşlarının omuz ve dirsek güçlerine göre farklılıklar göstermediği ve üç farklı yaş grubunun ortalama puanlarının neredeyse birinden farksız olduğu görölmektedir ($p>0,05$).

Tablo 3.9: Omuz ve Diresek Parametreleri ve Sporcuların Yaşları Arasındaki Farkının Araştırılması

	Yaş Aralığı	N	Ortalama	Önem Derecesi p
Omuz Fleksiyon Sol Önce	18-24	28	20,7371	0,79395
	25-30	52	21,4546	
	31-36	16	21,3494	
	Total	96	21,2278	
Omuz Fleksiyon sağ Önce	18-24	28	22,5921	0,89808
	25-30	52	23,0646	
	31-36	16	22,7363	
	Total	96	22,8721	
Omuz Abduksiyon sol önce	18-24	28	18,6596	0,87192
	25-30	52	18,7250	
	31-36	16	19,0244	
	Total	96	18,7558	
Omuz Abduksiyon sağ önce	18-24	28	20,3364	0,36140
	25-30	52	21,5329	
	31-36	16	19,7681	
	Total	96	20,8898	
Dirsek Fleksiyon sol önce	18-24	28	16,9650	0,88334
	25-30	52	17,1510	
	31-36	16	16,9394	
	Total	96	17,0615	
Dirsek Fleksiyon sağ önce	18-24	28	19,6275	0,88750
	25-30	52	20,2573	
	31-36	16	19,5606	
	Total	96	19,9575	
Omuz Fleksiyon Sol Sonra	18-24	28	22,3855	0,84997
	25-30	52	23,1466	
	31-36	16	23,0197	

	Total	96	22,9034	
Omuz Fleksiyon sağ Sonra	18-24	28	24,9893	0,15334
	25-30	52	25,4953	
	31-36	16	24,9918	
	Total	96	25,2638	
Omuz Abduksiyon sol Sonra	18-24	28	21,5483	0,53337
	25-30	52	21,6059	
	31-36	16	21,7422	
	Total	96	21,6118	
Omuz Abduksiyon sağ Sonra	18-24	28	22,7803	0,49972
	25-30	52	24,1060	
	31-36	16	22,0037	
	Total	96	23,3690	
Dirsek Fleksiyon sol Sonra	18-24	28	18,3618	0,88750
	25-30	52	18,6918	
	31-36	16	18,3948	
	Total	96	18,5460	
Dirsek Fleksiyon sağ Sonra	18-24	28	21,9149	0,67700
	25-30	52	22,6320	
	31-36	16	21,6863	
	Total	96	22,2652	

Kısacası sporcuların yaşının antrenman sistemi öncesinde ve antrenman sistemi sonrasında tüm omuz ve dirsek değerleri bir birinden oldukça farksız olduğu görülmektedir.

3.7.8. Omuz ve Diresek Parametreleri ile Cinsiyetin Karşılaştırılması

Tablo 3.10'da görüleceği üzere omuz ve dirsek kuvvetlerinin beklendiği üzere kadın ve erkek sporculara göre farklı olduğu ve farkın erkek bireylerin omuz ve dirsek kuvvetlerinin kadın sporculara göre oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). *

Tablo 3.10: Omuz ve Diresek Parametreleri ve Cinsiyet

	Cinsiyet	N	Ortalama	p değeri
Omuz Fleksiyon Sol Önce	Erkek	37	23,1973	0,000
	Kadın	59	18,2469	
Omuz Fleksiyon sağ Önce	Erkek	37	24,3108	0,000
	Kadın	59	20,5969	
Omuz Abduksiyon sol önce	Erkek	37	20,9459	0,000
	Kadın	59	16,6366	
Omuz Abduksiyon sağ önce	Erkek	37	22,0649	0,000
	Kadın	59	19,7800	
Dirsek Fleksiyon solönce	Erkek	37	18,0638	0,000
	Kadın	59	15,0600	
Dirsek Fleksiyon sağ önce	Erkek	37	21,0822	0,000
	Kadın	59	19,8793	
Omuz Fleksiyon Sol Sonra	Erkek	37	23,8390	0,000
	Kadın	59	21,9439	
Omuz Fleksiyon sağ Sonra	Erkek	37	26,2050	0,000
	Kadın	59	24,6736	
Omuz Abduksiyon sol Sonra	Erkek	37	22,0233	0,000
	Kadın	59	21,3538	
Omuz Abduksiyon sağ Sonra	Erkek	37	23,5926	0,000
	Kadın	59	22,2287	
Dirsek	Erkek	37	19,5953	0,000

Fleksiyon sol Sonra	Kadın	59	17,5152	
Dirsek Fleksiyon sağ Sonra	Erkek	37	22,2190	0,010
	Kadın	59	21,2942	

Edinilen bir diğer bulguda antrenman sisteminden önce ölçülen omuz ve dirsek değerlerinin arasındaki kadın- erkek farkının antrenman sistemi sonunda ölçülen farka göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Yani antrenman sistemi sonucunda bayan sporcular erkeklere göre daha düşük omuz ve dirsek gücüne sahip olsa da gerçekleştirdiği güç artışı oranı erkek sporculara göre daha yüksektir ($p<0,05$).*

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

4.1. TARTIŞMA

Kan parametrelerinin ve kassal endurans kuvvetlerinin TS basketbolcularının planlanan idman sistemi sonucunda ilk baştaki durumlarından ne derece farklı olduklarının araştırılması çalışmanın temelini oluşturmaktadır. Bu amaçla çalışmamıza katılan sporcular 3 ay süre ile aerobik antrenman yaptırılarak anaerobik antrenmana sporcuların anatomik uyum sağlamaları kolaylaştırılmıştır. Antrenmanlar toplamda 10 hafta ve haftanın 3 günü (Pazartesi, Çarşamba, Cumartesi) olarak gerçekleştirilmiştir. Dinlenme aralıklarında ise denekler açma-germe yapmış olup belirlenen toparlanma aralıklarına gelindiğinde de ikinci bir yüklenme gerçekleşmiştir. Antrenmanın ana bölümündeki her bir egzersiz aynı şiddette uygulanmıştır.

4.2. SONUÇ

1.Sporcuların tabii tutulduğu antrenman sisteminin verimliliğinin test edilmesi amacı ile omuz ve dirsek fleksiyon ve abduksiyon değerlerinin antrenman öncesi ve sonrasına göre farklılık gösterip göstermediğinin araştırılması planlanmıştır. Sonuçlara göre tüm omuz ve dirsek parametreleri önce ve sonra değerleri önce ve sonra olmak üzere birbirinden oldukça farklıdır ($p<0,01$). Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır.*

2.Sol omuz fleksiyon önce-sonra farkının araştırıldığı analizde önce ve sonra değerlerinin farklı olduğu ve farkın sonradan ölçülen Omuz fleksiyon değerinin yüksekliğinden kaynaklandığı görülmektedir. Yani katılımcıların sol omuz fleksiyon gücü yapılan antrenman sistemiyle artmıştır ve yaklaşık 1,7 kg.lık bu artış istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.($p<0,01$).*

3.Omuz fleksiyon sağ önce ve sonra farkının araştırıldığı eşleştirmede; sonra ölçülen fleksiyon değerinin önce ölçülen fleksiyon değerinden oldukça yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,01$). Yani sporcuların ortalama sağ omuz fleksiyon kuvveti uygulanan antrenman sistemi sonucunda ortalama 2,4 kg artış göstermiş olup, bu artış istatistiksel olarak anlamlıdır. Uygulanan programın sağ omuz fleksiyon gücü için etkinliğinin olduğu söylenebilir.Fark anlamlıdır.*

4.Sol omuz abduksiyon önce ve sonra kuvvetlerinin farkının önce ve sonra arasındaki yaklaşık 2,9 kg.lık fark anlamlıdır ($p<0,01$). Uygulanan antrenman sisteminin sol omuz abduksiyon kuvveti için verimli olduğu görülmektedir.*

Kan parametre değerlerinin antrenman öncesi ve sonrası fark yaratıp yaratmadığının araştırılması amaçlanmıştır. Yapılan eşleştirilmiş test sonucunda elde edilen bulgular;

1.Hematokrit değerinde antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki artışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kısacası sporcuların hematokrit seviyesi uygulanan programlar ile artış sağlamıştır.

*

2.Lökosit değerlerinin antrenman öncesi ve sonrası fark yaratıp yaratmadığının araştırılması amacı ile eşleştirilmiş t testi analizi uygulaması yapılmıştır. Lökosit değerinin antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu görülmektedir ($p<0,05$). *

3.Eritrosit değerinde antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki artışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,01$). Eritrositlerin görevi akciğerden dokulara oksijen taşıyan hemoglobini götürmektedir. Kandaki eritrosit seviyesinin artması sporcunun kardiyovasküler yeteneklerinin artması olarak yorumlanabilir*.

4.Trombosit değerlerinde antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farksız tespit edilmiştir($p>0,05$). Trombositler akciğerden dokulara oksijen taşıyan hemoglobini taşıyan kan hücreleridir. Antrenman öncesi ve sonrasında ölçülen trombosit miktarında farkın olmadığı söylenebilir.

5.Hemoglobin değerinde antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki artışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,05$).* Hemoglobin görevi akciğerden dokulara oksijen götürmektedir. Kandaki hemoglobin seviyesinin artması sporcunun kardiyovasküler yeteneklerinin artması olarak yorumlanabilir. Uygulanan antrenman sisteminin hemoglobin seviyesinin artması için verimli olduğu yorumu yapılabilir.*

6.MCV, tam kan sayımında önemli olan bir bulgudur. Kırmızı kan hücrelerinin çapı anlamına gelir. Çalışmamızda MCV değerinin antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki artışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,01$).* Bir eritrositin ortalama hacmini gösteren MCV mikron küp olarak ya da fl olarak hesaplanır. MCV 80 mikron küpten az bulunursa, eritrositler normalden küçük (mikrosit); 95 mikron küpten büyük bulunursa, eritrositler büyük demektir. MCV 80 ile 95 arasında ise eritrosit hacmi normaldir. *

7.MCH eritrositlerin içerdiği ortalama hemoglobin miktarı olarak adlandırılır. Çalışmada ölçülen MCH değerlerinin antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı

olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki artışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,01$).*

8.MCHC Eritrosit, hemoglobin konsantrasyonunun yüzde olarak ifadesidir. Bir eritrosit büyüklüğü ne olursa olsun, hemoglobin konsantrasyonu % 30–38 arasında olması beklenir. MCHC antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki artışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,01$).*

9.Kolesterol biyosentezinin düzenlenmesinde birçok faktör etkilidir. İnsanda kolesterol oluşumu, intrasellüler kolesterol miktarı ve hormonlar (insülin, glukagon) tarafından düzenlenmektedir. Total kolesterol, dolaşımda bulunan tüm kolesterolü içerir. 200 mg/dl.nin üzerine çıkması ateroskleroz için risk olarak kabul edilir. 240 mg/dl.nin üzerinde olması ise yüksek risk olarak kabul edilmektedir. Çalışmada ölçülen kolestrol değerlerinin antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki düşüşlerden kaynaklandığı görülmektedir ($p<0,01$).* Düşüşün sebebi insülin ve glukagon hormonlarındaki değişimden ya da sporcuların tabii tutulduğu antrenman sistemlerinden kaynaklanıyor olabilir.*

10.Trigliseridler veya nötral yağlar denen yağlar, alkol, gliserol ve yağ asitlerinin eseridirler. Trigliseridler uzun süreli aerobik egzersizlerde (maraton-kros gibi) temel enerji kaynağıdır. Aerobik antrenman sonucunda düşüş göstermesi beklenir. Çalışmamızda ölçülen trigliserid değerleri antrenman öncesi ve sonrasında birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu ve farkın antrenman sonrası değerindeki düşüşlerden kaynaklandığı tespit edilmiştir ($p<0,05$).*

11.Kandaki glikoz değeri, sindirilen karbonhidratlardan ve karaciğerdeki glikojenden sağlanır. Kan glikoz düzeyi yükselirse insülin hormonu salgılanır. Salgılanan insülin sayesinde kandaki fazla glikoz, karaciğerde ve kaslarda glikojen şeklinde depo edilerek kan glikoz düzeyi değişmez tutulur. Ters durumlarda kan glikoz düzeyi normalin altına düşerse, glukagon hormonu salgılanarak glukoneojenez arttırılır ve kan glikoz düzeyi yükseltilir. Glikozun asıl amacı, ATP üretmektir. Çalışmamızda ölçülen önce ve sonra glikoz değerleri birbirlerinden önemli ölçüde farklı olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

12.HDL, kolesterolün perifer dokulardan karaciğere taşınmasında başlıca rolü üstlenir. Şişmanlık, sigara, diabet, renal yetmezlik gibi faktörler HDL düzeyini düşürdüğü, egzersiz ise HDL düzeyini yükselciği bilinmektedir. Çalışmamızda ölçülen HDL değerlerinin antrenman

öncesi ve sonrasında önemli ölçüde farklılıklar gösterdiği ve bu farklılıkların antrenman sonrası süreçte ölçülen HDL değerlerinden kaynaklandığı görülmektedir ($p<0,05$).*

Kan parametrelerinin ve kassal endurans kuvvetlerinin TS basketbolcularının idman sistemi sonucunda ilk baştaki durumlarından araştırılması sonucunda; omuz, dirsek ve kol kasları kuvvetlerinin başlangıç seviyelerine göre oldukça yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Uygulanan antrenman programının omuz, dirsek ve kol kasları için verimli olduğu tespit edilmiştir.*

Kan parametrelerinde ise sporcuların Hematokrit, Lökosit, Eritrosit, Hemoglobin, MCV, MCH, MCHC, Total Kolesterol, HDL ve Trigriserid değerleri başlangıç seviyesine göre oldukça farklı olduğu görülürken ($p<0,05$), * Trombosit, Glikoz değerleri için önce ve sonra arasında fark olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Kan parametrelerinden Hematokrit, Lökosit, Eritrosit, Hemoglobin, MCV, MCH, MCHC değerleri başlangıç seviyesine göre artış gösterirken,* Total Kolesterol, HDL ve Trigriserid değerlerinin başlangıç seviyesine göre daha düşük oldukları tespit edilmiştir.*

Tekerlekli sandalye basketbolu paralimpik yarışmalarda en popüler takım sporudur. Bu spor üzerinde çalışmalar yapan antrenör ve araştırmacıların üzerinde durduğu temel konu performansın nasıl geliştirilebileceği, sporcuların nasıl antrene edilebileceğidir. Tekerlekli sandalyenin kontrolünde ve manevrasında hareket dinamikleri ve fiziksel profiller, yani itme, başlama, durma, sprint, dönme ve topla oynama tekerlekli sandalye basketbolcularının performansı için önemlidir (<http://www.paralympic.org>).

Kesikli ve şiddetli aktivite topla oynama şut, pas, dribling ve ribaundu içerir. Tekerlekli sandalye basketbolcularında bu hareket dinamikleri ve fiziksel profiller üst ekstremitenin kas kuvveti, eklem hareket açıklığı, ekstremiten uzunluğu ve reaksiyon zamanı gibi temel faktörlere bağlıdır (Muratlı, 1997). Literatürde tekerlekli sandalye basketbolcularının performansı üzerine çok az çalışmaya rastlanmaktadır. Basketbolda yarışsal başarıyı yakalamak için şut, pas, dripling gibi temel faktörlerin tam olarak anlaşılması ve geliştirilmiş olması gerekir. Temel yeteneklerden biri olan şut, oyunun kazanılması ve skor yapılması için en önemli faktör olarak düşünülmelidir. Serbest atış şut başarısı maçta ayrı bir öneme sahiptir çünkü dirence maruz kalmadan skor yapmayı sağlar (<http://www.paralympic.org>).

Eston ve ark.(2007) çalışmasında egzersiz sonrası MCH değerinin 2.ve 4. günde zirve değerlere ulaşırken, yüksek şiddetli eksantrik egzersiz sonrası 5. günde, yokuş aşağı koşu sonrası ise daha erken en yüksek değerlere ulaştığı, maksimal ve yüksek şiddetli eksantrik egzersize göre daha düşük seviyede olduğu bildirilmektedir.

Janssen ve ark. (1993), TS kullanan bireylerde, izometrik kuvvet ve sprint performansı arasında pozitif bir ilişki olduğunu ifade etmişlerdir. Tupling ve ark. (1986), TS hareketinin başlama tekniği yanında, üst ekstremitte kas kuvvetine bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Sprint performansının, engel düzeyi ve TS itme tekniği ile de ilişkili olduğu ifade edilmektedir (Van Der Woude ve ark. 1998).

Esra Bezciler (2007) sağ omuz fleksiyon kas kuvvetinin oyunculara daha iyi olduğu,düşük ve yüksek gövde kontrollü sporcuların üst ekstremitte izometrik kas kuvveti değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür.Sporcuların hem performans düzeylerinin artırılmasında hem de oluşabilecek yaralanmaların önlenmesi için antreman programlarında kas kuvvetlendirme egzersizlerine yer verilmesinin yararlı olacağı ifade edilmektedir. Oyuncuların izometrik ve izotonik endurans test sonuçları ile düşük ve yüksek gövde kontrollü sporcuların endurans test sonuçları arasında istatistiksel olarak fark olmadığı bulunmuştur.

Franklin ve arkadaşları (1990 yas ortalaması 34.3 ± 9 yıl olan toplam 30 tekerlekli sandalye kullanan bireyin kardiyovasküler endurans düzeylerini kol ergometresi ile değerlendirmişler ve çalışmanın sonucunda bireylerin VO_2max degerlerini $1.53\pm 0.38L/dk$ olarak rapor etmişlerdir .Çalışmanın sonuçları bizim yaptığımız çalışmanın sonuçları ile karşılaştırıldığında $maxVO_2$ degerlerinin daha düşük olduğu görülmektedir. Bunun nedeninin Franklin ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada spor yapmayan tekerlekli sandalye kullanıcılarını degerlendirmelerinden dolayıdır.

Atıç Darilgen (2006) degerlendirme sonucunda düşük ve yüksek gövde kontrollü oyuncuları üst ekstremitte izometrik kas kuvvetleri arasında sag dirsek ekstansiyonu,sag ve sol el bilegi ekstansiyonu, sag ve sol el bilegi fleksiyonu kas testi değerleri arasında fark olmadığı görülmüştür. Sag ve sol omuz fleksiyonu,sag , sol omuz abduksiyonu,sag ve sol dirsek fleksiyonu, sol dirsek ekstansiyon kas testi değerleri arasında yüksek gövde kontrollü oyuncular lehine anlamlı fark bulunmuştur. Üstekstremitte izometrik kas kuvveti değerlerinin yüksek puanlı oyunculara daha iyi olduğu tespit edilmistir.

Çalışmamızda bulduğumuz sonuçlar Atıç Darilgenin çalışma sonuçlarını destekler niteliktedir.

Turbanski ve ark. (2010), haftada 2 kez, % 80'inde bench press çalışması sonucunda 8 paraplejik TS Basketbol oyuncusunun sprint hızının % 6,2'lik bir artış gösterdiğini rapor etmişlerdir. Üst ekstremitelerde kuvvet antrenmanının sprint performansı için yararlı olabileceğini vurgulamışlardır. Çalışmamıza göre sprint hızındaki bu fazla artış, antrenmanın yüksek şiddette olmasına bağlanabilir. Van Den Berg ve ark. (2010), 18-30 yaşları arasında, 10 engelsiz katılımcıya, 7 haftalık, haftada 3 kez, maksimum kalp hızının % 30'unda, 30 dk süreli TS antrenman programı uygulamışlar ve sprint gücünün % 31,2 geliştiği sonucuna varmışlardır. Sprint gücündeki bu artışın bizim çalışmamıza kıyasla daha fazla olması, çalışmanın sedanter ve daha önce TS kullanmamış engelsiz katılımcılardan oluşmasıyla açıklanabilir (Van Den Berg ve ark. 2010).

Çeviklik, vücudun doğrultusunu aniden değiştirebilme veya hareket doğrultusunu dengeyi kaybetmeden hızlı bir şekilde farklı bir yöne kaydırabilme yeteneğini ifade eder. TS Basketbolunda çeviklik performansını belirleyen kriter sporcunun TS'nin yönünü hızlı bir şekilde değiştirebilmesidir. Sporcu kendi ağırlığına ilave olarak MS'nin ağırlığını da üst ekstremiteler kas kuvveti ile karşılayabilmek zorundadır. TS Basketbol sporu, saha içinde TS üzerinde, ani ve hızlı yer değiştirme gerektiren, tekrarlı, kısa süreli yoğun egzersiz içeren bir spor dalıdır (Coutts, 1993).

Sporcunun bu sporu yapabilme başarısı, anaerobik gücüne bağlıdır (Molik ve ark., 2010). Günlük yaşam sırasında kaldırma, taşıma gibi kuvvet gerektiren kısa süreli anaerobik aktiviteleri gerçekleştiren üst ekstremiteler kasları, TS basketbol sporunda da yine anaerobik aktivite göstermektedir. Bu durumda TS Basketbolunda anaerobik güç kritik öneme sahiptir. Ayrıca spinal kord yaralanmalı sporcularda sempatik sinir sistemi aktivitesindeki yetersizliğe bağlı olarak maksimum kalp hızında ve lezyon seviyesi altındaki paralizinin yol açtığı venöz dönüste azalma sonucunda kardiyak verimdeki düşme, aerobik sistem ile enerji üretmek yerine anaerobik enerji sistemlerinin aktivasyonunu arttırabilmektedir (Goosey, 2010; Bernard ve ark., 2000).

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir.

5.ÖNERİLER

Çalışmamızı ilerleyen zamanlarda daha verimli olarak uygulanması için şu öneriler tartışılabilir;

1. Bu çalışmadaki kan değer ölçümleri akut olarak incelenebilir.
2. Benzer çalışmalar bayan örneklem grubunda uygulanabilir.
3. Benzer çalışmalar elit sporcularda uygulanabilir.
4. Benzer çalışmalar farklı yaş gruplarında uygulanabilir.
5. Bu çalışma koşu mesafesi, şiddeti ve kapsamı değiştirilerek uygulanabilir.
6. Bu çalışma, süresi bakımından 10 haftadan daha uzun bir zaman diliminde uygulanabilir.
7. Bu çalışmanın daha büyük örneklem grubuyla yapılması gruplar arasındaki farklılıkların daha iyi ortaya konulabilmesi açısından yararlı olabilir.
8. Bu çalışma deney ve kontrol grubu olarak iki ayrı gruba uygulanabilir.

KAYNAKÇA

1. Açak M, Karademir T, Taşmektepligil MY, alışkan E. İşitme Engelli Futsal Sporcularının eviklik Ve Grsel Reaksiyon Zamanının Karşılaştırılması, Turkish Journal O F Sport And Exercise. 2012;14,2.
2. Alpay B., Futbol Antrenörlerinin Saldırđanlık Olaylarına Bakış Açısı, USAD Cilt 2, 2010; S:
3. Bađırđan, T. Ve Arkadaşları, American Collage of Sports Medicine: Physical Fitness Testing and Interpretation. 6. Edition, Lippincott Williams and Wilkins, Indianapolis, 2000
4. (1999) Atletizm Gnlğ, Ankara, 1.BaskıSayı :7, S: 3–5
5. Berkarda B. Kan Hastalıkları, İstanbul, 2003, 221-224.
6. Bernard PL, Mercier J, Varray A, Prefaut C. Influence of lesion level on the cardioventilatory adaptations in paraplegic wheelchair athletes during muscular exercise. Spinal Cord 2000; 38: 16-25.
7. Bezciler E., Tekerlekli Sandalye Basketbol Sporunun st Ekstremitte Fonksiyonları zerine Etkisi, Bolu, 2007, S:79
8. Bompa, T., O, (2003), Dnemleme Antrenman Kuramı ve Yöntemi, Basım 2., Ankara, Dumat Ofset
9. Bompa, T., O., (2001), Sporda abuk Kuvvet Antrenmanı, Ankara, Dumat Ofset
10. Brownel KD, Brochong PS, Ayerle RS. Changes in Plasma Lipid and Lipoprotein Levels in Men and Women After a Program of Nodorate Exercise,

Circulation, 1982, 65

11. Coutts KD. Dynamics of Wheelchair Basketball. Med Sci Sports Exerc 1993; 24(2): 231-34.

12. Çavuşoğlu H. Egzersiz ve Kan, İstanbul Tıp Fakültesi 11. Kurultayı, Bildiri Kitabı, 1991, 249 – 252.

13. Dane S. Fizyoloji Laboratuvar Kitabı, Aktif yayınevi, 2002, 71-72.
Demirci, A., (2003), Atletizm Öğretimi Koşular, baskı 1., Ankara, Nobel Basımevi

14.Darilgen A.Tekerlekli Sandalye Basketbol Sporü Yapanlarda Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi,Bolu(2006),53-54.

15. DİE ve Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı, Özürlüler Araştırması, 2002

16. Dündar, Ü., (2000) Antrenman Teorisi, Baskı 5., Ankara, Key Ofset

17. Ergun N, Bayramlar YK, Yıldırım ÜN, Anaforoğlu B. Tekerlekli Sandalye Basketbol Klasifikasyon Temel Eğitim Kitapçığı. Türkiye Bedensel Engelliler Spor Federasyonu Başkanlığı, 2011.

18. Eston MA, Rodgers MM. Prevalence and identification of shoulder pathology in athletic and nonathletic wheelchair users with shoulder pain. J Rehabil Res Dev 2004; 41(3): 395–402.

19. Franklin BA, Swantek KI, Grais SL, Johnstone KS, Gordon S, Timmis GC. Field Test Estimation of Maximal Oxygen Consumption in Wheelchair Users. Arch. Phys. Med.Rehabil. 1990;71: 574–578

20. Goosey-Tolfrey V. Wheelchair Sport. Loughborough University, Human Kinetics, 2010.

21. Gökhan N, Çavuşoğlu H, Kayseri A. İnsan Fizyolojisi II, Filiz Kitabevi, İstanbul, 1995, 1294–1296.

22. Gur, A. (2001). Özürlülerin Sosyal Yasama Uyum Süreçlerinde Sportif Etkinliklerin Rolü, T.C. Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı Yayınları/16, Ankara

23. Guyton AC. Tıbbi Fizyoloji, Türkçe 2. Baskı, (Çeviri: Gökhan N, Çavuşoğlu H), Merk Yayıncılık. İstanbul, 1988, 59–70.

24. Günay M, Cicioğlu İ. Spor Fizyolojisi, Gazi Kitabevi, Baran Ofset, 1. Baskı, Ankara, 2001, 219,224-226.

25. Günay M. Egzersiz Fizyolojisi, Bağırhan Yayımevi Ankara, 1998, 192–1, 88.169.170.

26. Gündüz N., Antrenman Bilgisi, Saray Medikal Yayıncılık, Ankara, Kanyılmaz Matbaası, 1998; 193-194.

(Hamit Kavurmacı Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu 13. Spor Bilimleri Kongresi Konya 2014, s:283)

27. Hazar S. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Dergisi, İlköğretim Okul Takımlarında Yer Alan 11–13 Yaş Gurubu Öğrencilerin Bazı Solunum Ve Dolaşım Parametrelerinin Spor Yapmayan Öğrencilerle Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi, Sayı 8, 2011; 4-5

28. Heather DF, Jeffrey JB, Alan PA. Shoulder Pain: A Comparison of Wheelchair Athletes and Nonathletes Wheelchair Users. Medicine and Science in Sports and Exercise 2003;35 (12): 1958–1961

29. International classification of functioning, disability and health (ICF). Adopted by the World Health Organisation 54th World Health Assembly, 9 Nisan 2001, Resolution A54/18

- 30.** Janssen TW, Van Oers CA, Hollander AP, Veeger HE, Van Der Woude LHV. Isometric strength, sprint power, and aerobic power in individuals with a spinal cord injury. *Med Sci Sports Exerc* 1993; 25 (7): 863-870.
- 31.** Kalaycıoğlu L, Serpek B, Nizamlıoğlu M, Başpınar N ve Tiftik AM. *Biyokimya*, Nobel Yayın Dağıtım Ltd. şti., Ankara, 2000, 96-99.
Kara M, Gökbel H. Anaerobik Eşik ve Önemi, *Spor Hek. Der.*, 1994, 29: 161-75.
- 32.** Kaya M. 13-15 Yaş grubu spor yapan görme engellilerin statik ve dinamik denge etkinliklerinin karşılaştırılması. Ankara, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2003.
- 33.** Keskin S. 18-30 yaş arası spor yapan görme engelli bireyler ile 18-30 yaş arası spor yapan gençlik ve spor genel müdürlüğü personellerinin işitsel basit reaksiyon zamanlarının karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Yüksek Lisans Tezi, 2008.
- 34.** Kökoğlu E. İzopren Lipitler İnsan Biyokimyası, Palme Yayıncılık, 2002, 325-326.
- 35.** Mamak H., İlköğretim Beden Eğitimi Derslerinde Başarı Belirlenmesinde Etken Olan Faktörlerin Beden Eğitimi Öğretmenlerince Değerlendirilmesi, *Akademik Park Dergisi*, 2013 ,Cilt 4, Sayı 2 , S:2-3
- 36.** McArdle WD, Katch FI, Katch VL. *Exercise Physiology: Energy, Nutrition, and Human Performance*. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1996, 316.
- 37.** Molik B, Laskin J, Kosmol A. Relationship between functional classification levels and anaerobic performance of wheelchair basketball athletes. *Res Q Exerc Sport* 2010; 81(1): 69-73.
- 38.** Muratlı, S., (1997), *Çocuk ve Spor*, Baskı 2., Ankara , Kültür Ofset
Özğönül H. *Kan Fizyolojisi Ders Notları*, İzmir Tıp Fakültesi, Bornova, İzmir,

1980, 1-15

39. Öztürk A, Üçsular FD. Effectiveness of a wheelchair skills training programme for community-living users of manual wheelchairs in Turkey: a randomized controlled trial. Clin Rehabil, 2011;25 (5): 416-24.

40. Serkan Hazar, Berkan Alpay, Serkan İbiş 2011; 13 (3): 311-314

41. Sevindi, T., Hazar, S., Gökdemir, K., İbiş, S, 9. Symposium of the international society of exercise and immunology konferansı dahilinde "Book of abstract" bildiri kitapçığındaki "The effects of eight week competition period training on some cellular immune components and C-reactive protein in female handball players", 92. Tübingen Almanya, Eylül 2009

42. Solak H, Görmüş IS, Solak T ve Görmüş N. Spor ve Kalbimiz, Nobel yayın evi, Ankara, 2002, 44-46.

43. Sevindi. T., Hazar. F., Hazar, H., Kürkçü, R., Yaman, Ç., Özdağ, S., (2009).Prepuberte Çocuklarda Sürat İle Aerobik Dayanıklılık (Vo2max) Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi

44. Söğüt M. Sporun bedensel engellilerin sosyalleşmeleri üzerine etkisi, Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Mersin, Yüksek Lisans Tezi, 2006.

Spiriduso W. Balance, posture and locomotion in physical dimensions of aging. Human Kinetics, Champaign Illionis. 1995; 152-185.

45. Şekerci A. 15-17 Yaş arası badmintoncuların bazı fiziksel parametrelerinin karşılaştırılması, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Yüksek Lisans Tezi, 2001.

46. T.C. Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı. ICF, işlevsellik, yetisi ve sağlığın uluslararası sınıflandırması. Bilge Matbaacılık, 2004.

- 47.** Tupling SJ, Davis GM, Pierrynowski MR, Shephard RJ. Arm strength and impulse generation: Initiation of wheelchair movement by the physically disabled. *Ergonomics* 1986; 29(2): 303-311.
- 48.** Turbanski S, Schmidtbleicher D. Effects of heavy resistance training on strength and power in upper extremities in wheelchair athletes. *J Strength Cond Res* 2010; 24(1): 8-16.
- 49.** Van Den Berg R, De Groot S, Swart KMA, Van Der Woude LHV. Physical capacity after 7 weeks of low-intensity wheelchair training. *Disability and Rehabilitation* 2010; 1-9.
- 50.** Van der Woude LHV, Bakker WH, Elkhuisen JW, Veeger HEJ, Gwinn T. Anaerobic work capacity in elite wheelchair athletes. *Am J Phys Med Rehabil* 1997; 76: 355-365.
- 51.** Weltmann A. The Blood Lactate response to Exercise, *Human Kinetics*, 1995.
- 52.** Yıldız İ. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Anemiler Sempozyumu, İstanbul, 2001, 117–125
- 53.** Yılmaz B. Hormonlar ve Üreme Fizyolojisi, Feryal Matbaa, Ankara, 2000, 1.Basım, 247– 371
- 54.** Yüçetürk , A., (1993), Antrenman Kavramı Prensipleri Planı , Baskı 1. , İstanbul, Optimum Tanıtım ve İletişim LTD.
- 55.** Yüçetürk A. Antrenman Kavramı Prensipleri Planı. 1. Baskı. İstanbul, Optimum Tanıtım ve İletişim LTD, 1993, 41-43.

İnternet Kaynakları

<http://www.besf.org.tr>, 2009.

<http://www.gesf.org.tr>, 2011.

<http://www.itftennis.com>, 2010.

<http://www.iwbf.org>, 2011.

<http://www.marmaraortopedi.com.tr/ozr/kimlik.asp>,
2008.

<http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/23215.html>,
2008.

<http://www.ozida.gov.tr>, 2012.

<http://www.paralympic.org>, 2011.

<http://www.psikolojikdanisma.net/ozurluler.htm>,2009.

<http://www.rehabilitasyon.com>, 2008.

<http://www.sailing.org>, 2012.

<http://www.tekerleklisandalyetenisi.com>, 2009.

<http://www.tmpk.org.tr>, 2012.

ÖZGEÇMİŞ

Şükran KOLUKISA 02.05.1984'te Sarız/KAYSERİ de doğdu. İlk ve orta öğrenimini Kayseri'de tamamladı. 2004'te girdiği Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu'nu 2008 yılında tamamladı. 2011'de Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Antrenman Bilimlerinde yüksek lisans eğitimine başladı. Bilim dalındaki ilgi alanı "Engelliler ve Spor" dur. 2011'den beri MEB'de Beden Eğitimi öğretmeni olarak görev yapmaktadır.

