

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FARKLI KLASİFİKASYON PUANLARINA SAHİP TEKERLEKLİ  
SANDALYE BASKETBOL OYUNCULARINDA ÜST  
EKSTREMİTE FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ İLE  
SPORA ÖZGÜ BECERİLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ**

**Fzt. Ali İmran YALÇIN**

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı  
YÜKSEK LİSANS**

**ANKARA  
2015**

T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FARKLI KLASİFİKASYON PUANLARINA SAHİP TEKERLEKLİ  
SANDALYE BASKETBOL OYUNCULARINDA ÜST  
EKSTREMİTE FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ İLE  
SPORA ÖZGÜ BECERİLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ**

**Fzt. Ali İmran YALÇIN**

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı  
YÜKSEK LİSANS**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Gül ŞENER**

**ANKARA  
2015**

## ONAY SAYFASI

Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
 Program : Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon  
 Tez Başlığı : Farklı Klasifikasyon Puanlarına Sahip Tekerlekli Sandalye  
 Basketbol Oyuncularında Üst Ekstremitte Fiziksel Uygunluk  
 Parametreleri ile Spora Özgü Beceriler Arasındaki İlişkinin  
 İncelenmesi  
 Öğrenci Adı-Soyadı : Ali İmran YALÇIN  
 Savunma Sınavı Tarihi : 21.08.2015

Bu çalışma jürimiz tarafından yüksek lisans/doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: **Prof. Dr. Nevin ERGUN**  
 Hacettepe Üniversitesi  
 Tez Danışmanı: **Prof. Dr. Gül ŞENER**  
 Hacettepe Üniversitesi  
 Üye: **Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR**  
 Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
 Üye: **Prof. Dr. Tülin DÜGER**  
 Hacettepe Üniversitesi  
 Üye: **Doç. Dr. Özlem ÜLGER**  
 Hacettepe Üniversitesi

(İmza)  
 (İmza)  
 (İmza)  
 (İmza)  
 (İmza)

### ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

(İmza)  
 Prof. Dr. Ersin FADILLIOĞLU  
 Müdür

## TEŞEKKÜR

Yazar, bu çalışmanın gerçekleşmesine katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişi ve kuruluşlara içtenlikle teşekkür eder.

Her zaman ve her konuda beni destekleyen ve teşvik eden, tezimi tamamlamam konusunda daima beni cesaretlendiren danışmanın Sayın Prof. Dr. Gül ŞENER'e,

Danışmanım olduğu dönemde tez konumun belirlenmesi, çalışmanın planlanması ve yapısı konusundaki desteklerinden dolayı Sayın Prof. Dr. Tülin DÜGER'e,

Bedensel engelli sporcularla ilgili çalışmalara beni yönlendiren ve bu alanda sahip olduğum tüm bilgileri edindiğim hocalarım Sayın Prof. Dr. Nevin ERGUN ve Sayın Prof. Dr. Kezban YİĞİTER BAYRAMLAR'a,

Üniteye geldiğim günden beri desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve her konuda yardımcı olan hocalarım Sayın Prof. Dr. Fatih ERBAHÇECİ, Doç. Dr. Özlem ÜLGER ve Doç. Dr. Semra TOPUZ'a,

Çalışmanın planlanması ve uygulanması sırasında emeği geçen arkadaşlarım Uzm. Fzt. Damla TOK, Uzm. Fzt. Elif UZUN ve Uzm. Fzt. Hasan Erkan KILINÇ'a,

İstatistiksel analiz konusunda bana yardımcı olan hocalarım Sayın Prof. Dr. Yavuz YAKUT ve Dr. Deniz YÜCE'ye ve Uzm. Fzt. Hasan Erkan KILINÇ'a,

Değerlendirmeler esnasında yaptıkları yardımlardan dolayı Fzt. Çağatay MADEN, Fzt. Ömer Yakup TOPKAYA ve Fzt. Mustafa SOYKURT'a,

Değerlendirmeler esnasında yaptıkları yardımlardan dolayı başta Ali Arda ÖZTURK olmak üzere tüm antrenörlere ve katılımlarından dolayı tüm sporculara,

Fotoğraf çekimleri esnasında yaptığı yardımlardan dolayı Hüseyin ÇELİK'e,

Tez yazım aşamasında verdikleri manevi destek nedeniyle çalışma arkadaşlarım Fzt. Utku BERBEROĞLU, Fzt. Elif KARAGÜL, Dr. Fzt. Aynur DEMİREL, Dr. Fzt. Hilal KEKLİCEK, Uzm. Fzt. Özden ÖZKAL, Uzm. Fzt. Kübra SEYHAN, Uzm. Fzt. Leyla ERASLAN ve Fzt. Halil YÜKSEL'e.

## ÖZET

**Yalçın, A.İ. Farklı klasifikasyon puanlarına sahip tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında üst ekstremitte fiziksel uygunluk parametreleri ile spora özgü beceriler arasındaki ilişkinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2015.** Çalışmanın amacı farklı klasifikasyon puanlarına sahip tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında üst ekstremitte fiziksel uygunluk parametreleri ile spora özgü beceriler arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışmaya Türkiye Bedensel Engelliler Spor Federasyonu'na bağlı tekerlekli sandalye basketbol liglerinde en az bir yıldır oynayan, üst ekstremitte ölçümlere engel olacak yaralanması bulunmayan yaşları 16-53 arasında değişen toplam 49 sporcu dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen sporcular klasifikasyon sisteminden aldıkları puanlara göre 3 puan ve üzeri ve 3 puan altı olmak üzere iki gruba ayrıldı. Çalışmaya dahil edilen sporcuların üst ekstremitte fiziksel uygunluk parametrelerinden kavrama kuvveti, üst ekstremitte görsel reaksiyon zamanı, omuz esnekliği, patlayıcı kuvvet ve endurans ölçümleri yapıldı. Spora özgü beceriler "20 m Sprint test", "Slalom test", "Slalom with ball test", "Lay up", "Zone Shot" ve "Pass for accuracy" test ile değerlendirildi. Gruplar arasında karşılaştırma yapıldığında omuz esnekliği ve patlayıcı kuvvet ölçümlerinde 3 puan ve üzeri grup lehine anlamlı fark bulundu ( $p < 0,05$ ). Spora özgü becerilerde yalnızca turnike becerisinde 3 puan ve üzeri grup lehine anlamlı fark bulundu ( $p < 0,05$ ). Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerin üst ekstremitte fiziksel uygunluk parametreleri ile spora özgü becerileri arasındaki ilişki incelendiğinde omuz esnekliği dışında diğer tüm parametrelerin spora özgü beceriler ile aralarında anlamlı ilişki olduğu görüldü ( $p < 0,05$ ). Grupların üst ekstremitte fiziksel uygunluk parametreleri ile spora özgü becerileri arasındaki ilişkileri incelendiğinde 3 puan ve üzeri grupta tüm fiziksel uygunluk parametrelerinin, hız dışında, tüm spora özgü beceriler ile ilişkili olduğu, yalnızca enduransın hız becerisi ile ilişkili olduğu görüldü ( $p < 0,05$ ). 3 puan altı grupta ise patlayıcı kuvvet ve endurans tüm spora özgü becerilerle ilişkili bulundu ( $p < 0,05$ ). Sol el reaksiyon zamanı ile yalnızca pas isabet becerisi arasında anlamlı ilişki bulundu ( $p < 0,05$ ). Çalışmanın sonucunda tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının üst ekstremitte fiziksel uygunluk parametreleri ile spora özgü becerilerin ilişkili olduğu bulundu. Bu ilişkinin klasifikasyon puanlarına göre gruplar arasında farklı düzeylerde olduğu görüldü. Tekerekli sandalye basketbol oyuncularında yapılacak olan fiziksel uygunluk ve spora özgü beceri değerlendirmelerinin, bireye özgü antrenman programlarının geliştirilmesine olumlu yönde katkı sağlayacağı sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Tekerekli Sandalye Basketbol, Üst Ekstremitte Fiziksel Uygunluk, Spora Özgü Beceriler, Klasifikasyon

## ABSTRACT

**Yalçın, A.I. Investigation of the relationship between upper limb physical fitness parameters and sports skills in wheelchair basketball players in different levels. Hacettepe University Institute of Health Sciences Physical Therapy and Rehabilitation Master of Sciences Thesis, Ankara, 2015.** Purpose of this study is to investigate the relationship between upper limb functional parameters and sports skills in wheelchair basketball players in different levels. 49 wheelchair basketball players who had sports experience for at least one year, aged between 16-53 years, had no upper limb deficiencies were the participants of the study. Wheelchair basketball players were divided into two groups according to the classification levels (Group 1: 3 points and higher, Group 2: less than 3 points). Grip strength, visual hand reaction time, shoulder flexibility, explosive force and endurance were their upper limb functional capacity parameters that we measured. Sports skills were assessed by 20 m sprint test, Slalom test, Slalom with ball test, Lay up test, Zone shot and Pass for accuracy test. When the relation between groups were assessed significant difference was found in shoulder flexibility and explosive force in favor of 3 points and higher group ( $p<0,05$ ). In sports skills, 3 points and higher group had better results only in Lay up test ( $p<0,05$ ). All upper limb functional capacity parameters except shoulder flexibility were significantly correlated with sports skills ( $p<0,05$ ). In 3 points and higher group, there were significant correlations between upper limb functional capacity parameters and sports skills except 20 m Sprint test results. 20 m Sprint test results were correlated with only endurance ( $p<0,05$ ). In less than 3 points group, explosive force and endurance were correlated with all sports skills ( $p<0,05$ ). Left hand visual reaction time was correlated with only Pass for accuracy test results ( $p<0,05$ ). The results showed that there is a relationship between upper limb functional capacity and sports skills in wheelchair basketball players. This relationship differs in classification levels. It is decided that, fitness and sports skills measurements will have positive effects while planning personal training programs for wheelchair basketball players.

**Key Words:** Wheelchair Basketball, Upper Limb Physical Fitness, Sports Skills, Classification

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜRLER	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER	x
TABLolar	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Engelli Sporlarının Tarihçesi	3
2.2. Tekerlekli Sandalye Basketbolun Tarihçesi	4
2.3. Ülkemizde Tekerlekli Sandalye Basketbol	4
2.4. Engelliler için Sporun Yararları	5
2.5. Fiziksel Uygunluk	6
2.5.1. Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk Parametreleri	7
2.5.2. Sporla İlgili Fiziksel Uygunluk Parametreleri	8
2.6. Spora Özgü Beceriler	10
2.7. Engelli Sporlarında Klasifikasyon	11
2.8. Tekerlekli Sandalye Basketbolda Klasifikasyon	12
2.8.1. Klasifikasyon Sınıfları ve Özellikleri	14
2.9. Kullanılan Sandalyenin Özellikleri	17
3. BİREYLER ve YÖNTEM	19
3.1. Etik Kurul Onayı	19
3.2. Yöntem	19
3.2.1. Kavrama Kuvveti	21
3.2.2. Omuz Esnekliği	22
3.2.3. Görsel El Reaksiyon Zamanı	23
3.2.4. Patlayıcı Kuvvet	24
3.2.5. Endurans	25

3.2.6. Spora Özgü Beceriler	26
3.3. İstatistiksel Analiz	32
4. BULGULAR	33
4.1. Bireylerin Demografik Özellikleri	33
4.2. Bireylerin Üst Ekstremitte Fiziksel Uygunluk Düzeyleri	42
4.3. Bireylerin Spora Özgü Becerileri	44
4.4.1. Üst Ekstremitte Fiziksel Uygunluk Parametreleri ile Spora Özgü Beceriler Arasındaki İlişki	45
5. TARTIŞMA	52
5.1. Demografik Özellikler	52
5.2. Üst Ekstremitte Fiziksel Uygunluk Parametreleri	54
5.3. Spora Özgü Beceriler	56
5.3 Üst Ekstremitte Fiziksel Uygunluk Parametreleri ile Spora Özgü Beceriler Arasındaki İlişki	59
5.4. Çalışmanın Limitasyonları	61
6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	62
KAYNAKLAR	64
EKLER	
EK 1. Etik Kurul Kararı	



## SİMGELER ve KISALTMALAR

BMI	: Vücut Kitle İneksi ( Body Mass Index)
Cm	: Santimetre
DEL	: Dirsek Ekstansiyonda SOL
DER	: Dirsek Ekstansiyonda Sağ
DFL	: Dirsek Fleksiyonda Sol
DFR	: Dirsek Fleksiyonda Sağ
Dk	: Dakika
Kg	: Kilogram
Km	: Kilometre
M	: metre
Min	: Dakika
Sn	: Saniye

## ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. Tekerlekli sandalye basketbolda kullanılan sandalyeler	18
3.2. Kavrama kuvveti değerlendirmesinin yapılışı	21
3.3. Back Scratch Test'in yapılışı	22
3.4. Nelson Hand Reaction Test'in yapılışı	23
3.5. 3 kg Sağlık Topu Fırlatma testinin yapılışı	24
3.6. 6min Endurance Race testinin yapılışı	25
3.7. 20 m Srint testinin yapılışı	26
3.8. Slalom Test'in yapılışı	27
3.9. Slalom with Ball Test'in yapılışı	28
3.10. Lay up Test'in yapılışı	29
3.11. Zone Shot testinin yapılışı	30
3.12. Pass for Accuracy Test'in yapılışı	31

## TABLOLAR

Tablo	Sayfa
4.1. Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Yaş Ortalaması	33
4.2. Grupların Yaş Ortalaması Bakımından Karşılaştırılması	33
4.3. Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Engellilik Süreleri	33
4.4. Grupların Engellilik Süresi Bakımından Karşılaştırılması	34
4.5. Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Sporculuk Yaşları	34
4.6. Grupların Sporculuk Yaşları Bakımından Karşılaştırılması	34
4.7. Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Haftalık Toplam Antrenman Süreleri	35
4.8. Grupların Toplam Antrenman Süresi Bakımından Karşılaştırılması	35
4.9. Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Spor Kulüplerine Göre Dağılımı	35
4.10. Grupların Spor Kulüpleri Bakımından Karşılaştırılması	36
4.11. Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Engel Tiplerine Göre Dağılımları	36
4.12. Grupların Engel Tipleri Bakımından Karşılaştırılması	37
4.13. Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Mobilizasyon Tiplerine Göre Dağılımı	37
4.14. Grupların Mobilizasyon Tiplerine Göre Karşılaştırılması	38
4.15. Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Eğitim Düzeyleri	38
4.16. Grupların Eğitim Düzeyi Bakımından Karşılaştırılması	39
4.17. Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Cinsiyet Dağılımları	39
4.18. Grupların Cinsiyet Bakımından Karşılaştırılması	39
4.19. Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Dominant Ekstremitte Dağılımları	40
4.20. Grupların Dominant Ekstremitte Bakımından Karşılaştırılması	40
4.21. Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Mesleki Dağılımı	40
4.22. Grupların meslek bakımından karşılaştırılması	41
4.23. Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Üst Ekstremitte Fiziksel Uygunluk Ölçümleri	42
4.24. Grupların Üst Ekstremitte Becerileri Bakımından Karşılaştırılması	43
4.25. Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Spora Özgü Becerileri	44
4.26. Grupların Spora Özgü Beceri Bakımından Karşılaştırılması	45

- 4.27. Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Üst Ekstremitte Fiziksel  
Uygunluk Parametreleri İle Spora Özgü Becerileri Arasındaki İlişki 47
- 4.28. 3 ve Üzeri Puan Sahip Sporcularının Üst Ekstremitte Fiziksel  
Uygunluk Parametreleri İle Spora Özgü Becerileri Arasındaki İlişki 50
- 4.29. 3 Puan altı Sporcuların Üst Ekstremitte Fiziksel Uygunluk  
Parametreleri İle Spora Özgü Becerileri Arasındaki İlişki 51

## 1. GİRİŞ

Günümüzde bedensel engelli bireyler hem takım sporlarında hem de bireysel sporlarda pek çok branşta aktif olarak spor yapmaktadır. Bu branşlar arasında en popüler olanı tekerlekli sandalye basketboldur. 1945 yılında İngiltere’de geliştirilen bu spor, 1960 Roma Paralimpik Oyunları’ndan sonra tüm dünyada yaygınlaşarak günümüzde Türkiye’nin de dahil olduğu yüzden fazla ülkede aktif olarak yapılmaktadır.

Spor, engelli bireylerde kassal kuvvet ve enduransı, aerobik kapasiteyi, yaşam kalitesini ve bağımsızlık düzeyini arttırmaktadır. Bunların yanı sıra günümüzde engelli bireylerin yaşadığı en büyük problemlerden biri olan sosyal hayata adaptasyon üzerine de olumlu etkileri olduğu bilinmektedir. Bu nedenle engelli bireylerin spora yönlendirilmesi, spor yapabilme olanaklarının artırılması ve bu alanda izlenecek olan yolun belirlenebilmesi için engelli sporları ile ilgilenen fizyoterapistlerin ve spor profesyonellerinin yetiştirilmesi ve bu alanda yapılan çalışma sayısının artırılması gerekmektedir.

Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularını, koşan basketbol oyuncularından farklı olarak, aynı saha ve pota ölçülerini kullanmalarına rağmen, saha içi mobilitayı de üst ekstremiteler ile sağladıklarından, üst ekstremiteler fonksiyonel becerileri, spora özgü beceriler açısından son derece önemlidir. Ancak literatüre bakıldığında tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının üst ekstremiteler fiziksel uygunluk parametreleri ile sportif performans arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma sayısının yetersiz olduğu gözle çarpılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı farklı klasifikasyon puanlarına sahip tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında üst ekstremiteler fiziksel uygunluk parametreleri ile spora özgü becerilerle arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Çalışmanın sonunda sporcuların mevcut fiziksel uygunluklarının belirlenmesinin yanı sıra, üst ekstremitelerin fiziksel uygunluk parametreleri ve spora özgü beceriler arasındaki ilişki belirlenmiş olacaktır. Bu ilişkinin belirlenmesi sporcuların antrenman programlarının düzenlenmesi ve bireye özgü antrenman programı oluşturulması açısından son derece önemlidir.

***Çalışmanın Hipotezleri:***

1. Hipotez: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında üst ekstremitte fiziksel uygunluk parametreleri ile spora özgü beceriler arasında ilişki vardır.

2. Hipotez: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında üst ekstremitte fiziksel uygunluk parametreleri ile spora özgü beceriler arasındaki ilişki klasifikasyon grupları arasında farklıdır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Engelli Sporlarının Tarihçesi

Engelli bireylerde sporun rehabilitasyon amacıyla kullanılması yüz yıldan daha önceye dayanmaktadır. İlk engelli spor kulübü 1888 yılında Berlin’de işitme engelliler için kurulmuştur. Bu tarihten II. Dünya Savaşı’na kadar geçen süre içerisinde çok fazla yaygınlaşmamıştır. Savaş esnasında yaralanan askerlerin rehabilitasyonu amacıyla bu alanda çalışmalara hız verilmiştir ve 1944’te Dr. Ludwig Guttmann tarafından Stoke Mandeville Hastanesi içerisinde Spinal Injuries Centre ‘nin açılması ile birlikte spor sadece rehabilitasyon amacıyla kullanılmaktan çıkıp engelliler açısından rekreasyonel aktivite ve yarışma ortamı haline almıştır(1).

İlk engelli spor müsabakası 29 Temmuz 1948 yılında Londra’da Olimpiyat oyunlarının açılış seramonisinde Dr. Ludwig Guttmann tarafından 16 savaş gazisi okçunun katılımıyla düzenlenmiştir. 1952 yılında Hollanda savaş gazilerinin de katılımıyla Uluslararası Stoke Mandeville Oyunları kurulmuştur(1).

1960 yılında Roma’da düzenlenen Olimpiyat Oyunları’nda 23 ülkeden yaklaşık 400 sporcunun katılımıyla Uluslararası Stoke Mandeville Oyunları, Paralimpik Oyunlar haline almış ve her dört yılda bir yapılmaya başlanmıştır. 1976 yılında İsveç’te ilk kış oyunları düzenlenmiş ve yaz oyunları gibi o da dört yılda bir düzenlenmeye devam etmiştir(1,2)

1988 Seul Yaz Oyunları ve 1992’de Fransa Alberville’de düzenlenen Kış Oyunları’ndan itibaren Uluslararası Olimpiyat Komitesi ve Uluslararası Paralimpik Komite’nin ortak kararıyla paralimpik oyunların, olimpiyatlarla aynı şehirlerde ve aynı mekanlarda yapılmasına karar verilmiştir(1,2)

Uluslararası Paralimpik Komite’nin 22 Eylül 1989’da Almanya’nın Düsseldorf kentinde kurulması ile birlikte Uluslararası Paralimpik Komite engelli sporlarının tüm dünyadaki en temel kuruluşu haline gelmiştir(1,2).

## 2.2. Tekerlekli Sandalye Basketbolun Tarihçesi

Tekerlekli sandalye basketbol ilk olarak 1945 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde II. Dünya Savaşı sonrası savaş gazileri tarafından geliştirilmiştir. Aynı tarihlerde Dr. Ludvig Guttmann tarafından İngiltere'de de günümüzde oynanan basketbola benzer tekerlekli sandalye netball sporu geliştirilmiştir. Basketbol sporunun netballdan farklı olarak sağlıklı bireyler arasında belirli bir altyapıya ve geçmişe sahip olması nedeniyle günümüzde bu spor "tekerlekli sandalye basketbol" olarak devam etmektedir(1-3).

İlk olarak 1960 Roma Paralimpik Oyunları'nda oynanmasıyla birlikte tüm dünyaya yayılmış ve günümüzde 100'den fazla ülkede oynanmaya devam etmektedir.

Koşma, sıçrama gibi aktiviteleri yerine getiremeyen tüm bedensel engelli bireylerin yapabildiği bu spor, günümüzde sağlıklı bireylerle aynı kurallarda, aynı saha ve pota ölçülerine sahip olarak, erkek ve bayan sporcuların birlikte yapabildiği bir branştır.

1973 yılında Uluslararası Stoke Mandeville Oyunları Federasyonu bünyesinde tekerlekli sandalye basketbol kurulu oluşturulduktan sonra, bu alt kurul 1989 yılında Uluslararası Tekerlekli Sandalye Basketbol Federasyonu ismini almış ve 1994 yılında tamamen bağımsız olarak tüm dünyada tekerlekli sandalye basketbol branşının sorumlu kuruluşu halini almıştır(1,2).

## 2.3. Ülkemizde Tekerlekli Sandalye Basketbol

Ülkemizde 1989 yılında tekerlekli sandalye basketbol eğitim semineri düzenlendikten sonra ilk Tekerlekli Sandalye Basketbol Ligi 1996-1997 sezonunda 10 takımın katılımıyla kurulmuştur. Günümüzde Türkiye Bedensel Engelliler Spor Federasyonu bünyesinde Süper Lig, 1. Lig ve 2. Lig olmak üzere toplam 3 ligde müsabakalara devam edilmektedir(4,5).

Türkiye'de ve dünyada en popüler engelli spor branşı olan tekerlekli sandalye basketbol sporuna ülkemizin farklı illerinden 60 tan fazla kulüp katılmakta ve yıl içerisinde 500'ün üzerinde spor karşılaşması gerçekleştirilmektedir.



Ülkemiz tekerlekli sandalye basketbol branşında A Milli Erkek Takımı, A Milli Bayan Takımı ve 22 Yaş Altı Genç Milli Takım ile uluslararası platformda da müsabakalara katılmaktadır.

#### **2.4. Engelliler için Sporun Yararları**

Engellilerde sportif aktiviteler eğitim amacıyla, rekreasyonel amaçlı, rehabilitasyon amaçlı ve profesyonel bir disiplin içerisinde müsabaka amaçlı olarak uygulanabilmektedir.

Günümüzde engelli bireyler kendi fiziksel özellikleri, çevresel ve mimari engeller ya da sosyokültürel yapı nedeniyle sıklıkla evlerinde ve sosyal katılımın daha az olduğu inaktif bir yaşam tarzını benimsemişlerdir. Bu nedenle inaktif yaşam tarzının yarattığı risklere son derece açık hale gelirler. Bu riskler; hipertasyon, obezite, diabetes mellitus, aerobik kapasitede azalma, maksimal kalp hızı ve kardiyak debide azalma, çabuk yorulma ve buna bağlı olarak yaşam kalitesinde azalma ve depresyon gibi faktörlerdir. Engelli bireyler düzenli spor yaparak inaktiviteye bağlı bu riskleri ortadan kaldırırlar.(6-10)

Engelli bireylerde spor kas kuvveti ve enduransı arttırarak fiziksel durumlarına bağlı gelişebilecek eklem limitasyonları, skolyoz vs. gibi kas iskelet sistemi problemlerinin gelişme riskini minime indirir. Bunun yanı sıra bireylerin günlük hayatta mobilize oldukları protez, koltuk değneği, tekerlekli sandalye gibi cihazları kullanım becerilerini arttırarak günlük hayatta daha bağımsız olmalarını sağlar(11-13).

Spor yapan ve yapmayan engelli bireyler karşılaştırıldığında, spor yapanların yapmayanlara oranla günlük hayatta mobilite bakımından daha bağımsız oldukları, sosyal katılımlarının daha yüksek olduğu ve yaşam kalitelerinin daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir(14,15).

Çocuklarda sporun özellikle oyunlar içerisinde ve grup halinde yapılması çocuklarda fiziksel ve psikolojik gelişimi fasilite etmenin yanı sıra motor öğrenme açısından da son derece önemlidir.

Spor engelli bireylerde aerobik kapasiteyi, thoraksın mobilitesini ve inspiratuar kas kuvvetini arttırmaktadır. Bu sayede bireylerin günlük

hayatlarındaki enerji tüketimleri azalmakta ve buna bağılı olarak da daha geç yorulmaktadırlar(16-18).

Profesyonel bir disiplin içerisinde spor yapan engelli bireyler düzenli fiziksel aktivitenin sağladığı yararların yanı sıra, günlük yaşamlarındaki beslenme şekillerine, uyku düzenlerine, alkol ve sigara gibi zararlı alışkanlıklardan uzak durmaya da özen göstererek bu alışkanlıkların yaratacağı komplikasyonları da minimale indirirler.

Spor bireylerin kendilerine olan özgüvenlerini artırır. Özellikle engelli oluşun getirdiği baskılanmışlığı ortadan kaldırarak günlük hayatta daha sosyal, daha girişken ve daha başarılı bireyler olmalarını sağlar(19).

## **2.5. Fiziksel Uygunluk**

Sağlıklı olmak için fiziksel aktivite gerektiği görüşü ilk olarak 1860 yılında Amerika'da ortaya atılmış ve bu tarihten itibaren kolejlerde fiziksel aktivite içeren eğitim programlarına yer vermeye başlanmıştır. 1900 yılından itibaren fiziksel aktivite sağlıklı olmanın yanı sıra motor performansı artırıcı programlara da önem vermeye başlanmıştır. 1900-1940 yılları arasında fiziksel eğitim programlarında spor becerilerinde ve eğlendirici aktivitelerin psikososyal yönlerinin değerlendirilmesinde uygunluk kavramına yer verilmiştir(20).

Bu tarihlerden itibaren fiziksel uygunluk kavramıyla ilgili araştırmalara ve test bataryalarının geliştirilmesine hız verilmiştir.

Günümüzde fiziksel uygunluk sağlıklı ilgili fiziksel uygunluk ve sporla ilgili fiziksel uygunluk olmak üzere iki başlık altında incelenmektedir.

Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk ve fiziksel aktivite günümüzde halk sağlığı araştırmalarında kilit rol oynamaktadır. Toplumlar halk sağlığı stratejilerini ve toplumda oluşabilecek risk faktörlerini bu alanlarda yapılan çalışmalar ve araştırmalar sonucunda belirlemektedirler(21).

### 2.5.1. Sağlıkıla İlgili Fiziksel Uygunluk Parametreleri

#### Aerobik Endurans

Aerobik endurans sağlığın ve sportif performansın en önemli göstergelerinden biridir. Kardiyorespiratuar sistemlerin belirli bir iş ya da egzersiz karşısında uyum sağlayabilme yeteneğidir(22). En geçerli ölçüm yöntemlerinden biri maksimum oksijen tüketimi olarak kabul edilir. Ölçümünde kullanılan testler:

1. 12 dk Koş Yürü Testi(23)
2. 2 km Yürüme Testi(24)
3. Bisiklet Ergometresi Testleri(25)
4. Koşu Bandı Testleri(26)
5. Spirometrik Ölçümler(27)

#### Kassal Endurans

Kassal endurans kasın belirli hareketleri limitli bir süre içerisinde tekrarlama yeteneği ya da belirli bir gerginliği sürdürebilme yeteneği olarak tanımlanır(22). Ölçümde kullanılan testler:

1. Dinamik kassal endurans testleri(28)
2. Kassal enduransın tekrarlanmalı statik testleri(29)
3. Zamanlanmış statik kassal endurans testleri (30)

#### Esneklik

Bir eklemin maksimum aktif eklem hareket açıklığı olarak tanımlanır. Sağlıkıla ilgili ve sporla ilgili fiziksel uygunluk parametrelili arasında en önemli olanlardan biridir. Özellikle spor yaralanmalarının önlenmesi açısından son derece önemlidir. Ölçümünde kullanılan testler:

1. Shoulder-Neck Mobility Test (31)
2. Appley's Scratch Test(32)
3. Back Scratch Test(33)

## **Vücut Kompozisyonu**

Vücudun yağ oranı ile ilgili olan fiziksel uygunluk parametresidir. Ölçümünde kullanılan testler:

1. Laboratuvar Testleri (34)
2. Skinfold Ölçümleri (35)
3. Vücut Kitle İndeksi (BMI) (36)
4. Bel/Kalça Oranı (37)

### **2.5.2. Sporla İlgili Fiziksel Uygunluk Parametreleri**

Sporla ilgili fiziksel uygunluk parametreleri patlayıcı kuvvet, güç, hız, çeviklik, koordinasyon ve denge, reaksiyon zamanı ve disiplinlere özgü yeteneklerin yanı sıra sağlıkla ilgili tüm fiziksel uygunluk parametrelerini de kapsar(22,38).

#### **Patlayıcı Kuvvet**

Tekerlekli sandalye basketbol sporunda patlayıcı kuvvet özellikle uzun mesafe pas ya da uzun mesafe şut atışlarında son derece önemlidir. Ölçümünde kullanılan testler:

1. Maximal Pass Test (39)
2. Two Handed Chest Pass (40)
3. Pass for Distance (41)

#### **Güç**

Belirli bir süre içerisinde yapılan iş olarak tanımlanır. İş de belirli bir yükü belirli bir mesafeye taşımak için gereken enerjidir. Burada yük yapılan spora göre kullanılan bir top, disk vs. gibi bir ekipman olabildiği gibi vücudun belirli bir kısmı ya da tamamı da olabilir. Kısaca maksimum bir kuvveti bir dirence

karşı minimum sürede serbest bırakma yeteneği olarak tanımlanır. Ölçümünde kullanılan testler:

1. İzokinetik sistemlerle yapılan ölçümler(42)
2. Dikey sıçrama (43)
3. Kol ergometreleri(39)
4. Bisiklet ergometreleri(44)

### **Hız**

Hız, belirli bir süre içerisinde kat edilen mesafe olarak tanımlanır. Sportif beceri açısından son derece önemlidir. Engellilerde özellikle atletizmde pist testlerinin çoğu hız üzerine odaklanmıştır. Atletizmin yanı sıra tekerlekli sandalye basketbol, tekerlekli sandalye rugby ve ampute futbol gibi sporlar için de en önemli fiziksel uygunluk parametrelerinden biridir. Ölçümünde kullanılan testler:

1. 20 meter Sprint Test (45)
2. 30 second Sprint test(46)

### **Çeviklik**

Bir sporcunun vücudunun konumunu ya da pozisyonunu belirli bir süre içerisinde hızlı ve kontrollü bir şekilde değiştirebilme yeteneği olarak tanımlanır. Ölçümünde kullanılan testler:

1. Figure 8 test (20)
2. Slalom Test (47)
3. Obstacle Dribble (41)

### **Koordinasyon ve Denge**

Denge, postural kontrol açısından ve spor esnasında etkiyen kuvvetlere karşı koyarak, oluşabilecek spor yaralanmalarının önlenmesi açısından son derece önemlidir. Denge ve koordinasyon testleri kişi tek veya çift ayak

üzerindeyken farklı platformlar ya da aktiviteler kullanılarak yapılır. Ölçümünde kullanılan testler:

1. Star Excursion Balance Test(48)
2. One Leg Stance Test (49)
3. Denge Ölçüm Sistemleri (50)

### **Reaksiyon Zamanı**

Reaksiyon zamanı alınan bir uyarıya karşı verilen motor cevap esnasında geçen süre olarak tanımlanır(30). Spor esnasında rakipten top kapma, atılan pası alma, ribaund alma gibi beceriler için son derece önemlidir. Ölçümünde kullanılan testler:

1. Nelson Görsel El Reaksiyon Zamanı Testi (51)
2. Görsel ve İşitsel Reaksiyon Zamanı Ölçüm Sistemleri (52)

### **Özel Bir Disiplinle İlgili Diğer Yetenekler**

Yapılan sporun içerisinde yer alan becerilere göre, spor esnasında kullanılan ekipmanlarla yapılan ölçümdür. Tekerlekli sandalye basketbolda kullanılan testler:

1. Lay up Test (20,47,53)
2. Zone Shot Test (20,47,53)
3. Pass for Accuracy Test (20,47,53)

## **2.6. Spora Özgü Beceriler**

Tekerlekli sandalye basketbol sporu sağlıklı bireylerdeki gibi 28 x 15 metrelik dikdörtgen şeklindeki sahada ve yine sağlıklı bireylerle aynı ölçüdeki 3,05 metre yükseklikte ve 45 santimetre çapındaki pota ile yapılmaktadır.(54)

Tekerlekli sandalye basketbol sporu, sağlıklı bireylerdeki şut atma, turnike, pas verme-alma, dripling, ribaund gibi becerilerin yanı sıra tekerlekli sandalye kullanımı gibi beceriler içerir.

Tekerlekli sandalye basketbolda şut atma oturma pozisyonunda yapıldığından ve sıçrama kuvveti kullanılmadığından sağlıklı bireylere oranla çok daha fazla kas kuvveti gerektirir. Sporcular gerektiğinde bu kuvveti sandalyenin hareket momentinden faydalanarak sağlarlar.

Turnike becerisi koşan basketbolda top sürülürken ya da hareket halindeyken pas alındığında top elde maksimum 2 adım atıldıktan sonra hareket halindeyken yapılan atıştır. Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında aynı koşullarda çemberi maksimum 2 defa ittikten sonra hareket halindeyken yapılan atışı tanımlar. Atılan 2'den fazla adım ya da çemberi itme hareketi kural dışıdır.

Pas alıp-verme müsabaka esnasında bir oyuncunun elindeki topu kendi takım arkadaşına atarak iletmesidir. Pas atma paterni her iki elle göğüs seviyesinden verilen "two handed chest pass", baş üzerinden her iki elle atılan "over head pass", yerden sektirilerek verilen "bounce pass", ya da uzaktaki takım arkadaşına rakip oyuncu üzerinden fırlatılarak verilen "cross pass" şeklinde olabilir.

Dripling becerisi, sporcunun kurallar dahilinde top sürebilme becerisi olarak tanımlanır. Koşan basketbolda bir oyuncu top elinde iken adım atamaz, turnikedeki ise maksimum 2 adım atabilir. Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında bu kural topu yere vurmaktan maksimum çemberi 2 defa hareket ettirebilme şeklindedir. Sporcu topu yere vurmaktan ve sandalyeyi 2 defadan fazla itmeden gidebildiği kadar mesafeyi kurallar dahilinde kat edebilir.(55)

Ribaund, potaya atılan şutun çembere ya da levhaya değdikten sonra isabet almadan geri dönüşünde topun yakalanmasıdır. Rakip potadan dönen ribaundun alınması hücum ribaundu, sporcunun kendi potasından dönen ribaundun alınması savunma ribaundu olarak tanımlanır. Takımların mevcut hücumlarını devam ettirebilmeleri ya da savunmadan hücumla geçebilmeleri açısından son derece önemlidir.

## **2.7. Engelli Sporlarında Klasifikasyon**

Engelli spor branşlarında yapılan klasifikasyonun amacı engelli bireylerin yapılacak olan spora uygunluklarının, fiziksel kapasitelerinin ve

yarışabilirlik düzeylerinin belirlenmesidir. Bu sayede birden fazla engel tipindeki ve seviyesindeki bireylerin aynı spor içerisindeki yarışma statüleri ve koşulları belirlenerek daha adil bir yarışma ortamı oluşturulmaktadır. Bu klasifikasyon sistemleri sporcuların engel tipleri, engel düzeyleri, saha içi durumları ve yapılacak olan spora ait teknik ekipman, yardımcı cihaz ve kurallar göz önüne alınarak geliştirilmiştir(56).

Engelli sporcuların müsabakalara dahil edilip edilmeme durumları ve spor içerisindeki konumları yapılacak olan klasifikasyon sonrasında belirlenmektedir ve sporcuların buradan aldıkları puanlara göre müsabaka içerisindeki konumları belirlenmektedir.

Klasifikasyon sistemindeki usul ve esaslar Uluslararası Paralimpik Komite tarafından belirlenir ve tüm engelli spor branşlarında bu alanda eğitim görmüş ve sertifika almış yetkili bireylerce uygulanır.

Her bir spor branşı için yapılacak olan klasifikasyon sistemi o sporun temel kuralları ve spora özgü temel beceriler göz önünde bulundurularak geliştirilmiştir. Sporcuların engel durumlarındaki değişikliklere göre klasifikasyon puanları da değişeceğinden sporcular düzenli aralıklarla yapılan müsabakalar öncesi ve esnasında takip edilir.

Engelli spor branşlarında yarışabilmenin temel unsuru kalıcı bir engele sahip olmaktır. Aksi durumlarda sporcular hiçbir engelli spor branşında yarışamazlar. Kalıcı bir engele sahip olmanın yanı sıra sporcular yapacakları sporun minimal engel kriterlerini de sağlamak zorundadırlar. Minimal engel kriterleri tüm spor branşları için ayrı ayrı belirlenmiştir. Bir sporcu engelli spor branşlarından bir tanesi için minimal engel kriterlerini sağlarken başka bir branş için sağlamayabilir(56,57).

## **2.8. Tekerlekli Sandalye Basketbolda Klasifikasyon**

Tekerlekli sandalye basketbol sporunda klasifikasyonun geçmişı 1958 yılına dayanmaktadır. 1958-1987 yılları arasında tekerlekli sandalye basketbol dahil tüm tekerlekli sandalye branşlarında "spinal yaralanma modeli " kullanılmıştır. Bu model nörolojik yaralanmanın seviyesine bağılı olarak mevcut duyu ve motor fonksiyonların değerlendirilmesi esasına dayanır. Bu dönemde



klasifikasyon yapacak olan kişilerin sadece spinal yaralanmanın anatomisini ve fizyolojisini bilmesi yeterliydi(22,56).

1989 yılından itibaren günümüzde de kullanılmakta olan " fonksiyonel model " geliştirilmiştir. Bu modelle sporcuların oyunu oynayabilmek için gerekli olan temel becerilerdeki fonksiyonel kapasiteleri değerlendirilmektedir.

Değerlendirilen temel beceriler; tekerlekli sandalye kullanımı, pas verme, pas alma, şut atma, ribaund alma, top sürme becerileridir. Bu becerileri gerçekleştirirken özellikle gövde hareketleri ve dengesi sporcunun puanının belirlenmesinde temel faktördür.

Tekerlekli sandalye basketbol sporunda klasifikasyon saha içi temel becerilerdeki fonksiyonel kapasiteyi belirlemeyi amaçladığından sporcular sahada kullandıkları sandalye ve ekipmanlarla ve hatta müsabaka esnasında değerlendirilmelidirler. Ancak diğer branşlarda olduğu gibi tekerlekli sandalye basketbolda da sporcunun tıbbi dokümanları son derece önemlidir.

Tekerlekli sandalye basketbolda sporcular klasifikasyon sonrasında 1 ile 4 arasında bir puan alırlar. Sporcuların tamamen bir sınıfa uymadığı durumlarda 0,5 puanlık eklemeler yapılır. Minimal engele sahip olan bir oyuncu 4,5 puan alır. Takımların müsabaka esnasında saha içerisinde bulunan 5 oyuncusunun toplam puanı 14'ü geçemez. Böylece birçok farklı engel seviyesindeki sporcunun aynı sporu birlikte yapmalarına olanak sağlayacak bir sistem geliştirilmiştir. Sahada bayan oyuncularla erkek oyuncular birlikte oynayabilir. Böyle durumlarda bayan oyuncu oynatan takımın toplam puanına 1,5 puan ilave edilir. 18 yaşının altında olan genç erkek sporcu oynatan takımlarda da 1 puan eklenir. Bir takım aynı anda yalnızca 2 oyuncusunu genç oyuncu statüsünde oynatabilir. Sporcuların klasifikasyon sonrasında aldıkları puanları federasyona bildirilir ve her oyuncunun kendi puan kartına yazılır.

Sporcuların klasifikasyon puanlarına karar verilirken göz önünde bulundurulacak diğer kriterlerden bir tanesi de sporcuların kendilerini sandalyeye bağlama şekilleri ve kullandıkları bağ sayısıdır. Kullanılacak fazladan bir bağ sporcunun saha içerisindeki fonksiyonlarını olumlu yönde etkileyebileceğinden puanlama yapılırken sporcular sahada bağlandıkları şekilde değerlendirilmeli ve kullandıkları bağ sayısı ve yeri puan kartına işaretlenmelidir(22,56).

## 2.8.1. Klasifikasyon Sınıfları ve Özellikleri

### Sınıf 1

Tüm düzlemlerde kontrollü gövde hareketi becerisi olmayan gruptur. Bu nedenle tüm gövde hareketlerinde sandalyeden en az bir eliyle destek alırlar. Gövde rotasyon eksikliğini kompanse etmek için maksimum baş rotasyonu kullanırlar. Aktif pelvik stabilite olmadığından kalça eklemi diz ekleminden daha aşağıda olacak şekilde oturarak sandalye sayesinde pasif pelvik stabilite sağlarlar. Sırt destekleri yüksek tutulur ve gövde stabilizasyonu sağlamak amacıyla abdominal bölgeden sandalyeye bağlanabilirler.

İki elle şut atarken gövde sandalyenin sırt desteğine yaslanır. Tekerlekli sandalyeyi iterken de başın öne ve arkaya olan hareketleriyle birlikte oyuncu sandalyenin sırt desteğine yaslanır. Bazı oyuncular tekerlekli sandalyeyi iterken gövdelerini desteklemek amacıyla dizlerinin üzerine yaslayabilirler. Tek elle uzun mesafe pas atarken mutlaka diğer elle sandalyeden destek almaları gerekir. Göğüs pas atarken gövde sandalyenin sırt desteğine yaslanır ya da dizler üzerine yaslanarak desteklenir.

Tek elle ribaund alırken mutlaka diğer elle sandalyeden destek almaları gerekir. Çift elle ribaund alınırken sandalyeden destek alan bir el bulunmadığından en ufak temasta dengelerini kaybederler.

Daha önce 1 puan almış ancak yardımcı cihaz ya da bağlamalar ile fonksiyonelliğini arttıran, stabiliteyi arttırıcı spastisite, artrodezi olan sporcular ile spora özgü becerilerini olumsuz yönde etkileyecek üst ekstremitte engeli olan sporcular 1,5 puan alabilirler(22,58).

### Sınıf 2

Gövdenin üst kısmında bir miktar rotasyon ve fleksiyon hareketleri mevcuttur. Genellikle alt ekstremitte paralizisine bağlı olarak frontal düzlemde hareket yoktur. Hızlıca bir miktar gövde fleksiyonu yapıp tekrar gövdelerini geriye alabilirler. Sporcular bu hareketi sıklıkla artan lordozla birlikte yaparlar. Dizlerin üzerine doğru uzanmış olan gövdeyi en az bir elin desteği olmadan

kaldıramazlar. Aynı şekilde gövde lateral fleksiyonunda da el desteği olmadan kontrollü hareket gerçekleştiremezler.

Sandalyede oturma pozisyonunda dizler kalçadan daha yüksek pozisyonda ise pasif pelvik stabilizasyonu sağlamanın yanı sıra öne doğru eğilmiş oyuncunun destek almadan dik oturuşa gelmesini de sağlayabilir. Sırt destekleri belirgin seviyede yüksek tutulur.

Gövde rotasyonu yapabildikleri için farklı yönlerden sandalyeden bir elle tutmadan pas alıp verebilirler. Şut ve pas atarken bir miktar gövde stabilizasyon kaybı yaşayabilirler. Sıklıkla tek elle ribaund alırlar. Çift elle ribaund alırken gerçekleştirebilecek herhangi bir temas anında orta derece stabilizasyon kaybı yaşarlar.

Üst bir sınıfa dahil olup da belirgin üst ekstremitelere etkilenimi olan oyuncular ile hareket volümünü ve stabiliteyi artırıcı yönde etki edecek yardımcı cihaz, bağ yada engel bulgusu olan sporcular 2,5 puan alabilirler(22,58).

### **Sınıf 3**

Gövde fleksiyon ve ekstansiyonu tamdır. Ancak alt ekstremitelerdeki etkilenim ya da bilateral kısa diz üstü amputasyon nedeniyle frontal düzlemde hareket minimaldir ya da hiç yoktur. Çift elle önden uzatılan topu alırken yada baş üzerinde tutarken gövde stabilizasyon kaybı olmaz. Öne doğru eğildikten sonra el desteği olmadan dik konuma gelebilirler. Bir tarafa doğru eğildiklerinde tekrar dik konuma gelmek için el desteğine ihtiyaç duyarlar ya da başın ters tarafa lateral fleksiyonu ile kompanse etmeye çalışırlar.

Aktif pelvik stabiliteye sahip olduklarından 1 ya da 2 puanlı oyunculara oranla sandalyenin oturma kısmı arkaya doğru daha az eğimli ya da düz olabilir. Sırt desteği daha aşağıda tutulur.

Gövde kontrolü iyi olduğundan rahatlıkla stabilizasyon kaybı yaşamadan şut atabilir. Aynı şekilde çift el pas atarken de gövde kontrolünü kaybetmezler. Ayrıca şut ya da pas atmadan önce gövdeyi bir miktar geriye doğru alarak daha kuvvetli atışlar yapabilirler. Ribaund alırken de gövde

kontrolleri iyi olduğundan çift elle baş üzerinden rahatlıkla topu yakalayabilirler ancak yana uzanırken ters taraftaki elden destek alma ihtiyacı duyarlar.

Daha üst bir sınıfa dahil olup üst ekstremitte etkilenimi olan sporcular ile hareket volümünü yada stabiliteyi artırıcı yardımcı cihaz yada baş kullanan sporcular 3,5 puan alabilirler. Ayrıca bilateral orta uzunlukta diz üstü amputasyonlar ile unilateral hemipelvektomi cerrahisi geçiren sporcular da 3,5 puan alırlar(22,58).

#### **Sınıf 4**

Vertikal ve sagittal düzlemlerde kontrollü gövde hareketi becerisine sahiptirler. Frontal düzlemde bir tarafta tam, bir tarafta kısmen kontrollü hareket olabileceği gibi her iki tarafta da tam olmayan amplitütte kontrollü gövde hareketi yeteneğine sahip olabilirler. Çarpışma esnasında bile her iki elle topu tutarken gövde kontrollerini kaybetmezler. Ellerden destek almadan öne eğilip tekrar dik konuma gelebilecekleri gibi lateral fleksiyonlarda bir tarafta el desteğine ihtiyaç duyulmazken diğer tarafta duyulabilir.

Tekerlekli sandalyenin oturma bölümü düz ya da öne doğru eğimli olabilir. Stabilizasyon açısından sırt desteğine ihtiyaç duyulmadığından gövde ekstansiyon hareketini limitlememesi açısından alçak tutulur.

Şut, pas atma-alma, ribaund alma gibi aktivitelerde gövde stabilizasyonu iyidir. Şut ya da pas atarken en az bir yönde yana doğru atışı takip eden gövde hareketi ile topu takip edebilir. Aynı zamanda ribaund alırken de en az bir yöne sandalyeden destek almadan uzanıp, çift elle kontrollü bir şekilde topu alabilir.

Tüm düzlemlerdeki hareketleri tam olan ve minimal engel kriterlerini sağlayan sporcular ve stabilite ya da hareket volümünü artırıcı yardımcı cihaz kullanan 4 puanlı oyuncular klasifikasyon sisteminden 4,5 puan alırlar(22,58).

## 2.9. Kullanılan Sandalyenin Özellikleri

Tekerlekli sandalye basketbolda kullanılan ekipmanlar arasında en önemlisi kullanılan sandalyedir. Sandalye spora ve kişiye özel olarak üretilmeli ve Uluslararası Tekerlekli Sandalye Basketbol Federasyonu'nun izin verdiği ölçülerin dışına çıkmamalıdır.

Kullanılacak sandalyenin sporcuya özel olarak üretilmesi sporcunun sandalye ile olan uyumunu maksimum seviyeye çıkarır ve sporcunun mevcut performansını olumlu yönde etkileyerek sportif başarısını artırır. Tekerlekli sandalye basketbol sporunda sporcuya özel sandalye üretilirken sporcunun engel tipi, lezyon seviyesi ve lokalizasyonu, etkilenen ekstremitte sayısı, sporcuya ait antropometrik ölçümleri ve sporcunun klasifikasyon puanı göz önünde bulundurulur.

Tekerlekli sandalyenin oturma yerinin yerden yüksekliği için izin verilen seviye maksimum 53 santimetredir. Sporcunun gövde kontrolü ve pelvik stabilizasyonu tam ise bu yükseklik minimum 47 santimetredir. Sporcunun engel seviyesine göre oturma yeri eğimli olabilir. Pelvik stabilizasyonu zayıf olan oyunculara oturma yeri önden arkaya doğru eğimlidir. Kalça ya da diz ekleminde fleksiyon limitasyonu olan sporcularda ise bu eğimin yönü arkadan öne doğrudur. Oturma yerinin eğimli olduğu durumlarda yerden yüksekliği için maksimum seviye 53 cm, minimum 35 cm olmalıdır. Oturma yerinde kullanılacak olan yastığın maksimum kalınlığı da sporcunun klasifikasyon puanı ve engel durumuna göre 5-10 cm arasında değişmektedir.

Oturma yeri, sporcu ile tamamen uyum içerisinde olması açısından, sporcu oturma pozisyonunda iken her iki kalça ile temas edecek şekilde sporcunun bitrochanterik çap ölçüsü alınarak üretilmelidir. İzin verilen genişlik maksimum 45, minimum 42 cm olduğu gibi sporcunun kalça genişliğine göre değişebilmektedir.

Oturma yerinin önden arkaya doğru olan uzunluğu sporcunun sandalye ile olan temasının her noktada sağlanması açısından femur uzunluğuna göre 48 cm ile 42 cm arasında değişebilmektedir.

Sırt desteğinin yüksekliği sporcuya destek olacağı gibi aynı zamanda sporcunun gövde hareketlerini limitleyen kısımlardan biri olduğu gibi yüksekliği

de sporcunun engel seviyesiyle doğru orantılıdır. Engel seviyesi yükseldikçe bu kısmın yüksekliği artar ve engel tipine göre de öne ya da arkaya doğru eğim alır. Bu kısmın yüksekliği maksimum 45 cm olacağı gibi eğimi de öne ya da arkaya doğru maksimum 10 derecedir.

Spor esnasında dengenin daha iyi sağlanması, hareketliliğin artırılması enerji tüketiminin ve yaralanma riskinin azaltılması açısından sandalyenin yan kısmında bulunan tekerlekler eğimli olmalıdır. Bu eğim yaklaşık 110 derecedir. Ayrıca arkaya doğru düşmeleri önlemek amacıyla sandalyenin arka kısmında sporcunun engel durumuna göre 1 ya da 2 adet denge tekeri bulunmaktadır. Bu tekerleklerin yerden yüksekliği sporcunun denge ihtiyacına göre 0-2 cm arasında değişmektedir.

Tekerlekli sandalye sporunda sandalyeler birbirleri ile çarpıştıklarında oluşabilecek yaralanmaların önlenmesi için ayak koyma yerinin yerden yüksekliği en fazla 11 cm, en az 5-6 cm olmalıdır.

Tekerlekli sandalyenin uzunluğu ise yaklaşık 59 cm olabileceği gibi bu uzunluk sporcunun boyu, diz ve kalça eklemlerindeki limitasyon durumlarına göre değişebilir(55,59).



**Şekil 2.1.** Tekerlekli sandalye basketbolda kullanılan sandalyeler

### 3. BİREYLER ve YÖNTEM

Çalışma öncesinde yapılan güç analizi sonucunda %80 çalışma gücü ve tip1 hata payı %5 olmak üzere %70 korelasyon öngörüldüğünde her grup için dahil edilmesi gereken birey sayısı 24 olarak hesaplandı.

Çalışmaya, Türkiye Bedensel Engelliler Spor Federasyonu'na bağlı tekerlekli sandalye basketbol liglerinde en az bir yıldır oynayan ve yaşları 16-53 arasında olan 53 sporcu ile başlandı. İki sporcu ölçümlerin tamamına katılmadığı için, 2 sporcu da kavrama kuvveti ölçümüne engel olacak şekilde parmak kayıplarına sahip olduğu için çalışma dışı bırakıldı. Sporcular Uluslararası Tekerlekli Sandalye Basketbol Federasyonu'nun belirlediği klasifikasyon sisteminden aldıkları puanlara göre Grup 1, 3 puan ve üzeri oyuncular (n=24) ve Grup 2, 3 puan altı oyuncular (n=25) olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Ölçümlere engel olacak üst ekstremitede parsiyel ya da tam parmak kayıpları, konjenital deformite ve kontraktürleri, üst ekstremitede spastisitesi ve akut spor yaralanması olan sporcular dahil edilmemiştir.

#### 3.1. Etik Kurul Onayı

Çalışmanın yapılabilmesi için gerekli olan etik kurul izni Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (GO14/176-13) (Ek 1). Bireylerden çalışmaya dahil edilmeden önce imzalı onam formu alınmıştır.

#### 3.2. Yöntem

Yapılan tüm değerlendirmeler Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Eğitim ve Uygulama Ünitelerinde ve sporcuların antrenman yaptıkları spor salonlarında uygulanmıştır.

Sporcuların yaş, engel tipi, engel tarihi, spor yaptıkları süre, haftalık antrenman süreleri, klasifikasyon puanları, eğitim düzeyi ve meslek gibi

demografik bilgileri alındıktan sonra 11 testten oluşan fiziksel uygunluk ve spora özgü beceri değerlendirmeleri yapıldı.

Değerlendirmeler sporcuların her antrenman yaptıkları rutin ısınma programları sonrasında sporcuların maçta kullandıkları sandalye ve ekipmanları kullanılarak yapılmıştır.



### 3.2.1. Kavrama Kuvveti

Kavrama kuvveti ölçümlerinde JAMAR marka hidrolik kavrama kuvveti dinamometresi kullanılmıştır. Cihazın beş ayrı kavrama bölümünden ikincisi kullanılarak ölçümler yapılmıştır.

Sporcular maçta kullandıkları sandalyelerinde dik bir konumda otururken kol gövdeye bitişik konumda iken dirsek 90 derece fleksiyonda ve dirsek tam ekstansiyonda olacak şekilde sağ ve sol üst ekstremitelere ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Sonuçlar kilogramkuvvet cinsinden kaydedilmiştir (20)(Şekil 3.2.).



Şekil 3.2. Kavrama kuvveti değerlendirmesinin yapılışı

### 3.2.2. Omuz Esnekliği

Back Scratch Test ile ölçülmüştür. Sporcular sırt dik pozisyonda oturur iken bir üst ekstremite fleksiyon, abduksiyon, eksternal rotasyon ve dirsek fleksiyon pozisyonunda iken, diğer üst ekstremite ekstansiyon, adduksiyon ve internal rotasyon pozisyonunda ve dirsek fleksiyonda iken arkadan ellerini birleştirmeye çalışırken 2. parmaklar arasındaki mesafe santimetre cinsinden kaydedilmiştir. Parmaklar birbirine temas ediyor ise bu değer 0, geçiyor ise aradaki mesafe santimetre cinsinden eksi değer olarak kaydedilmiştir (33)(Şekil 3.3.).

Ölçüm daha sonra ekstremitelerin pozisyonu yer değiştirilerek tekrarlanmış ve sonuç yine santimetre cinsinden kaydedilmiştir.



Şekil 3.3. Back Scratch Test'in yapılışı

### 3.2.3. Görsel El Reaksiyon Zamanı

Nelson El Reaksiyon Testi kullanılarak ölçülmüştür. Test sırasında sporcular oturur pozisyonda, el 7,5-10 cm masadan uzanacak şekilde önkol desteklenerek pozisyonlanmıştır.

Başlangıç pozisyonunda başparmak ve işaret parmağı arası mesafe yaklaşık 1 inç (2,54 cm) olacak şekilde kavramaya hazır konumda iken kullanılacak olan cetvelin taban kısmı iki parmağın arasında tutulmuştur. "Hazır" komutunu takiben 1,5-2 sn sonrasında cetvel bırakılmış ve sporcu kavradığında başparmak üzerinde okunan rakam kaydedilmiştir (51)(Şekil 3.4.).

Değerlendirme öncesinde sporcuya 3 deneme yaptırıldıktan sonra test 20 defa tekrar edilmiştir. En düşük 5 ve en yüksek 5 değer çıkarıldıktan sonra geriye kalan 10 ölçümün ortalaması alınmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki formülle hesaplanıp saniye cinsinden kaydedilmiştir.

Reaksiyon Zamanı =  $\sqrt{2}$  x Cetvelin Tutulduğu Mesafe / Yerçekimine Bağlı Hız

$$\text{Reaksiyon Zamanı} = \sqrt{2} \times \text{Mesafe (cm)} / 980 \text{ (cm/sn)}$$

Ölçüm her iki ekstremiteye ayrı ayrı uygulanmıştır.



Şekil 3.4. Nelson Hand Reaction Test'in yapılışı

### 3.2.4. Patlayıcı Kuvvet

3 kg sağlık topu fırlatma testi kullanılarak ölçülmüştür. 3 kg ağırlığındaki sağlık topunun göğüs pas fırlatma mesafesi değerlendirilmiştir.

Testin başlangıç pozisyonunda sporcunun kullandığı tekerlekli sandalyenin ön barı başlangıç çizgisini geçmeyecek şekilde pozisyonlandıktan sonra sporculardan 3 kg ağırlığındaki sağlık topunu göğüs pas olarak fırlatmaları istenmiştir. Topun yere ilk temas ettiği nokta ile tekerlekli sandalyenin ön barı arasındaki mesafe ölçülerek metre cinsinden kaydedilmiştir (41)(şekil 3.5.).

Sporculardan testi üçer defa tekrarlamaları istenmiş ve en yüksek değer kaydedilmiştir.



**şekil 3.5.** 3 kg Sağlık Topu Fırlatma testinin yapılışı



### 3.2.5. Endurans

6 Minutes Endurance Race Test kullanılarak ölçülmüştür. Sporcular başlangıç pozisyonu olarak tekerlekli sandalye ön barı saha kenar çizgisinde olacak şekilde pozisyonlanmıştır. Verilen ilk uyarı ile tam saha tur atmaları istenmiş ve 6 dakikalık sürenin sonunda verilen uyarı ile oldukları pozisyonda durmaları istenmiştir. Süre sonunda sporcuların kat ettikleri mesafe ölçülmüş ve metre cinsinden kaydedilmiştir (20)(Şekil 3.6.).



**Şekil 3.6.** 6min Endurance Race testinin yapılışı

### 3.2.6. Spora Özgü Beceriler

#### 20 Meter Sprint Test

Sporcuların tekerlekli sandalye kullanım hızlarını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Sporcular tekerlekli sandalyenin ön barı saha kenarında olacak şekilde pozisyonlandıktan sonra verilen uyarı ile sandalyeyi sürebildikleri kadar hızlı sürmeleri istenmiştir. 2 metrelik yavaşlama mesafeleri de hesaba katılarak 20 metrelik parkuru tamamlama süreleri ölçülmüş ve saniye cinsinden kaydedilmiştir (45)(Şekil 3.7.).



**Şekil 3.7.** 20 m Srint testinin yapılışı

### Slalom Test

Sporcuların tekerlekli sandalye kullanım becerilerini ölçmek amacıyla yapılmıştır. Sahaya başlangıç çizgisinden 1,5 metre sonra başlayan ve aralarında yine 1,5 metrelik mesafe bulunan 5 adet koni yerleştirilmiştir. Sporculardan bu koniler arasında slalom yaparak ilerlemeleri ve son koniden dönerek aynı şekilde salalom yaparak geri gelip başlangıç çizgisini geçerek parkuru tamamlamaları istenmiştir. Parkuru tamamlama süreleri saniye cinsinden kaydedilmiştir (47)(Şekil 3.8.).

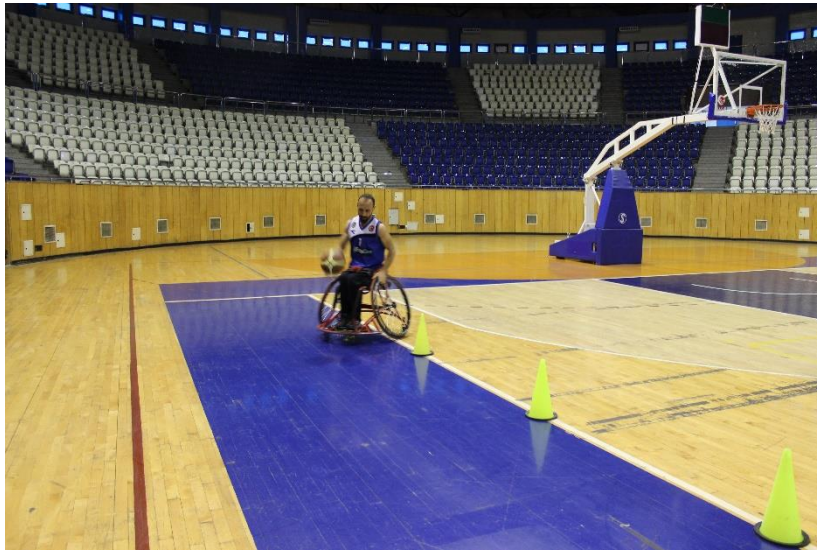


**Şekil 3.8.** Slalom Test'in yapılışı



### Slalom with Ball Test

Sporcuların sandalye kullanma ve dripling becerilerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Sporculardan slalom testteki gibi başlangıç çizgisinden itibaren aralarında 1,5 metrelik mesafe bulunan 5 koni arasında Uluslararası Tekerekli Sandalye Basketbol Federasyonu'nun belirlediği kurallar çerçevesinde top sürerek slalom yapmaları istenmiştir. Parkuru tamamlama süreleri saniye cinsinden kaydedilmiştir (47)(şekil 3.9.).

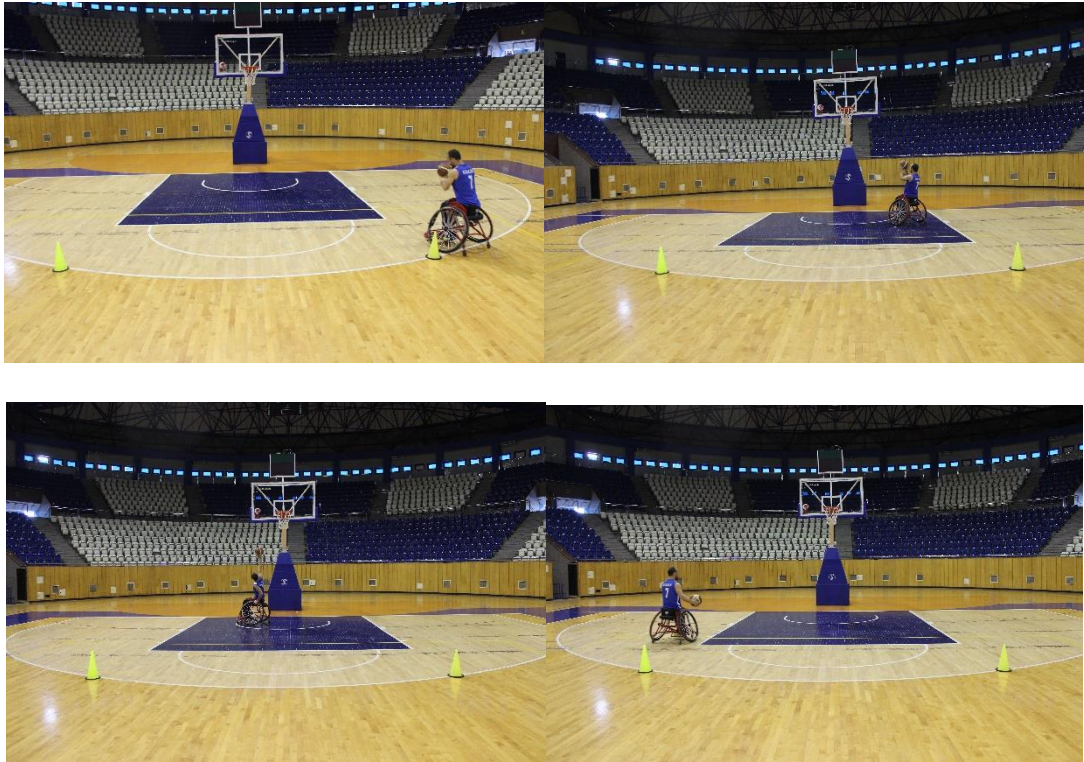


**şekil 3.9.** Slalom with Ball Test'in yapılışı



### Lay Up Test

Sporcuların turnike becerilerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Faul atış çizgisinin 3 sayı çizgisi üzerindeki iz dūřümlerine iki adet koni yerleştirilmiştir. Sporculardan verilen uyarı ile birinci koninin yanından turnike yapmaları, kendi ribaundlarını alıp daha sonra diğer taraftaki koninin etrafından dolaşarak tekrar turnikeye çıkmaları istenmiştir. Ribaund aldıktan sonra geri dōnūřlerde sporculardan konin i kısmından dōnerek tekrar turnikeye çıkmaları istenmiştir. Test 2 dakikalık sūre boyunca devam etmektedir. Sūre sonunda sporcuları yaptıkları isabetli atışlar 2 puan, isabetsiz atışlar 1 puan olarak hesaplanarak toplam puan kaydedilmiştir (20,47,53)(şekil 3.10.).



şekil 3.10. Lay up Test'in yapılışı

### Zone Shot Test

Sporcuların şut atma becerilerini değerlendirmek amacıyla uygulanmıştır. Başlangıç pozisyonunda sporcular faul atış çizgisinde iken verilen uyarı ile sporculardan potaya şut atmaları daha sonra kendi ribaundlarını almaları istenmiştir. Ribaundu aldıkları noktadan tekrar potaya şut atmaları ve tekrar ribaund alarak yeniden faul atış çizgisine geçmeleri istenmiştir. Test bu şekilde 2 dakika boyunca devam etmektedir. 2 dakikalık sürenin sonunda sporcuların yaptıkları isabetli atışlar 2, isabetsiz atışlar 1 puan üzerinden değerlendirilerek toplam puan kaydedilmiştir(20,47,53) (Şekil 3.11.).



**Şekil 3.11.** Zone Shot testinin yapılışı

### Pass for Accuracy Test

Sporcuların farklı mesafelerden isabetli pas atma becerilerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Duvara merkezi yerden 120 santimetre yükseklikte ve her kenarı 30 santimetre uzunluğunda olan bir kare çizilmiştir. Sporculara sırasıyla 8 metrelik ve 4 metrelik mesafelerden kareye pas atmaları istenmiştir. Test 2 dakika boyunca devam etmektedir. Süre sonunda sporcuların 8 metrelik mesafeden attıkları isabetli paslar 2, 4 metrelik mesafeden attıkları paslar 1 puan olarak hesaplanmış ve toplam puan kaydedilmiştir (20,47,53)(Şekil 3.12.).

Test esnasında sporcular göğüs pas, baş üstü pas ya da topu tek elle fırlatarak pas atabilirler ancak topu yerden sektirerek pas atmaları yasaktır. Sporcular pas attıkları topu tekrar almak zorunda değildirler, pas atma çizgilerine geldiklerinde toplar kendilerine verilerek test uygulanmıştır.



**Şekil 3.12.** Pass for Accuracy Test'in yapılışı

### 3.3. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde SPSS versiyon 21 yazılımı kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılım koşullarını sağlama durumları görsel (histogram) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistikler aritmetik ortalama  $\pm$  standart sapma ( $X \pm SS$ ) olarak ifade edildi. Gruplar arası sayısal verilerin karşılaştırılması Mann Whitney U testi kullanılarak analiz edildi. Gruplar arasında sayısal olmayan veriler Ki kare testi kullanılarak analiz edildi. Tüm bireylerde üst ekstremitte fiziksel uygunluk parametreleri ile spora özgü beceriler arasındaki ilişki Spearman Korelasyon Analizi testi ile analiz edildi. İstatistiksel anlamlılık için toplam tip-1 hata düzeyi %5 olarak kullanıldı.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Bireylerin Demografik Özellikleri

Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerin yaş ortalaması  $29,06 \pm 8,34$  yıl (Tablo 4.1.), 1. grubun yaş ortalaması  $29,46 \pm 8,88$  yıl, 2. grubun yaş ortalaması  $28,68 \pm 7,96$  yıl idi. Yaş ortalaması bakımından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.2.).

**Tablo 4.1.** Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Yaş Ortalaması

	N	X $\pm$ SD	Minimum	Maximum
Yaş (Yıl)	49	29,06 $\pm$ 8,34	16	53

**Tablo 4.2.** Grupların Yaş Ortalaması Bakımından Karşılaştırılması

	Grup 1 (N: 24) X $\pm$ SD	Grup 2 (N: 25) X $\pm$ SD	z	p
Yaş (Yıl)	29,46 $\pm$ 8,88	28,69 $\pm$ 7,96	-0,150	0,881

Mann-Whitney U Test

Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerin engellilik süresi ortalama  $20,95 \pm 10,31$  yıl (Tablo 4.3.), 1. grubun engellilik süresi  $22 \pm 10,69$  yıl, 2. grubun engellilik süresi  $19,96 \pm 10,06$  yıl idi. Engellilik süresi bakımından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.4.).

**Tablo 4.3.** Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Engellilik Süreleri

	N	X $\pm$ SD	Minimum	Maximum
Engellilik süresi (Yıl)	49	20,95 $\pm$ 10,31	2	36

**Tablo 4.4.** Grupların Engellilik Süresi Bakımından Karşılaştırılması

	Grup 1 (N: 24) X±SD	Grup 2 (N: 25) X±SD	z	p
Engellilik süresi (Yıl)	22±10,69	19,96±10,06	1,082	0,279

Mann Whitney U Test

Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerin sporculuk yaşı ortalama 6,32±3,99 yıl(Tablo 4.5.), 1. Grubun sporculuk yaşı ortalama 6,13±3,95, 2 yıl. Grubun sporculuk yaşı ortalama 6,52±4,10 yıl idi. Sporculuk yaşı ortalama bakımından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ( $p>0,05$ )(Tablo 4.6.).

**Tablo 4.5.** Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Sporculuk Yaşları

	N	X±SD	Minimum	Maximum
Sporculuk yaşı (Yıl)	49	6,32±3,99	1	14

**Tablo 4.6.** Grupların Sporculuk Yaşları Bakımından Karşılaştırılması

	Grup 1 (N: 24) X±SD	Grup 2 (N: 25) X±SD	z	p
Sporculuk yaşı (Yıl)	6,13±3,95	6,52±4,10	0,424	0,671

Mann Whitney U Test

Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerin haftalık toplam antrenman süresi ortalama 6,17±3,99 saat (Tablo 4.7.). 1. Grubun haftalık toplam antrenman süresi ortalama 5,46±1,57 saat, 2. Grubun haftalık toplam antrenman süresi ortalama 6,86±2,28 saat idi. Haftalık toplam antrenman süresi bakımından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ )(Tablo 4.8.).

**Tablo 4.7.** Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Haftalık Toplam Antrenman Süreleri

	N	X±SD	Minimum	Maximum
Haftalık antrenman süresi (Saat)	49	6,17±3,99	4,50	10

**Tablo 4.8.** Grupların Toplam Antrenman Süresi Bakımından Karşılaştırılması

	Grup 1 (N: 24) X±SD	Grup 2 (N: 25) X±SD	z	P
Haftalık antrenman süresi (Saat)	5,46±1,57	6,86±2,28	2,432	0,015*

\*p<0,05 Mann Whitney U Test

Çalışmaya dahil edilen bireylerin oynadıkları kulüplerin dağılımı Tablo 4.9.'da verilmiştir. Gruplar arasında kulüplere dağılımda anlamlı fark bulunamadı (p>0,05)(Tablo 4.10.).

**Tablo 4.9.** Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Spor Kulüplerine Göre Dağılımı

Kulüp Adı	Sayı	Yüzde (%)
AYBESK	8	16,3
AGESK	11	22,4
Karagücü ESK	10	20,4
Ankara BŞB	10	20,4
Hakkari Sümbül ESK	10	20,4
Toplam	49	100



**Tablo 4.10.** Grupların Spor Kulüpleri Bakımından Karşılaştırılması

		Grup 1		Grup 2		X <sup>2</sup>	P
		N	%	N	%		
Kulüp Adı	AYBESK	4	16,7	4	16	7,674	0,104
	AGESK	6	25	5	20		
	Ankara BŞB	4	16,7	6	24		
	Karagücü ESK	2	8,3	8	32		
	HSESK	8	33,3	2	8		
	Toplam	24	100	25	100		

Çalışmaya dahil edilen bireylerin engel dağılımları Tablo 4.11.'de verilmiştir. Engel tipleri bakımından gruplar arasında anlamlı fark bulundu ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4.12.).

**Tablo 4.11.** Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Engel Tiplerine Göre Dağılımları

		Sayı (N)	Yüzde (%)
Engel Tipi	Polio	7	14,3
	Omurilik Felci	14	28,6
	Unilateral Ampute	7	14,3
	Bilateral Ampute	3	6,1
	Spina Bifida	5	10,2
	Diğer Konjenital	8	16,3
	Diğer Edinsel	5	10,2
	Toplam	49	100



**Tablo 4.12.** Grupların Engel Tipleri Bakımından Karşılaştırılması

		Grup 1		Grup 2		X <sup>2</sup>	P
		N	%	N	%		
Engel Tipi	Polio	5	20,8	2	8	22,994	0,001*
	Omurlilik Felci	1	4,2	13	52		
	Unilateral Ampute	7	29,2	0	0		
	Bilateral Ampute	1	4,2	2	8		
	Spina Bifida	1	4,2	4	16		
	Diğer Konjenital	5	20,8	3	12		
	Diğer Edinsel	4	16,7	1	4		
	Toplam	24	100	25	100		

\*p&lt;0,05

Çalışmaya dahil edilen bireylerin mobilizasyon tiplerine göre dağılımı Tablo 4.13.'te verilmiştir. Gruplar arasında mobilizasyon tiplerine göre dağılımda istatistiksel olarak dağılımda anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ )(Tablo 4.14.).

**Tablo 4.13.** Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Mobilizasyon Tiplerine Göre Dağılımı

		Sayı	Yüzde (%)
Mobilizasyon Tipi	Bağımsız	12	24,5
	Protez	9	18,4
	Koltuk Değneği	8	16,3
	Tekerlekli Sandalye	19	38,8
	Yürüme Ortezi	8	16,3
	Toplam	49	100

**Tablo 4.14.** Grupların Mobilizasyon Tiplerine Göre Karşılaştırılması

		Grup 1		Grup 2		X <sup>2</sup>	P
		N	%	N	%		
Mobilizasyon Tipi	Bağımsız	11	45,8	1	4,0	33,827	<0,001*
	Protez	7	29,2	1	4,0		
	Koltuk Değneği	4	16,7	4	16,0		
	Tekerlekli Sandalye	0	0,0	19	76,0		
	Yürüme Ortezi	2	8,3	0	0,0		
	Toplam	24	100	25	100		

Çalışmaya dahil edilen bireylerin eğitim düzeylerine göre dağılımı Tablo 4.15.'te verilmiştir. Gruplar arasında eğitim düzeyleri bakımından anlamlı fark bulunamadı ( $p>0,05$ )(Tablo 4.16.).

**Tablo 4.15.** Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Eğitim Düzeyleri

		Sayı	Yüzde (%)
Eğitim Düzeyi	İlkokul	2	4,1
	Ortaokul	6	12,2
	Lise	31	63,3
	Lisans	10	20,4
	Lisansüstü	0	0
	Toplam	49	100

**Tablo 4.16.** Grupların Eğitim Düzeyi Bakımından Karşılaştırılması

		Grup 1		Grup 2		X <sup>2</sup>	P
		N	%	N	%		
Eğitim Düzeyi	İlkokul	1	4,2	1	4	0,679	0,878
	Ortaokul	2	8,3	4	16		
	Lise	16	66,7	15	60		
	Lisans	5	20,8	5	20		
	Lisansüstü	0	0	0	0		
Toplam		24	100	25	100		

Çalışmaya dahil edilen bireylerin cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 4.17.'de verilmiştir. Gruplar arasında cinsiyet bakımından anlamlı fark bulunamadı ( $p>0,05$ )(Tablo 4.18.).

**Tablo 4.17.** Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Cinsiyet Dağılımları

		Sayı	Yüzde (%)
Cinsiyet	Erkek	45	91,8
	Kadın	4	8,2
Toplam		49	100

**Tablo 4.18.** Grupların Cinsiyet Bakımından Karşılaştırılması

		Grup 1		Grup 2		X <sup>2</sup>	P
		N	%	N	%		
Cinsiyet	Erkek	22	91,7	23	92,0	0,002	0,966
	Kadın	2	8,3	2	8,0		
Toplam		24	100	25	100		

Çalışmaya dahil edilen bireylerin dominant ekstremitelere göre dağılımı Tablo 4.19.'de verilmiştir. Gruplar arasında dominant ekstremitelik bakımından anlamlı fark bulunamadı ( $p>0,05$ )(Tablo 4.20.).

**Tablo 4.19.** Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Dominant Ekstremitenin Dağılımları

		Sayı	Yüzde (%)
Dominant Ekstremitenin	Sağ	44	89,8
	Sol	5	10,2
Toplam		49	100

**Tablo 4.20.** Grupların Dominant Ekstremitenin Bakımından Karşılaştırılması

		Grup 1		Grup 2		χ <sup>2</sup>	P
		N	%	N	%		
Dominant Ekstremitenin	Sağ	22	91,7	22	92,0	0,180	0,672
	Sol	2	8,3	3	8,0		
Toplam		24	100	25	100		

Çalışmaya dahil edilen bireylerin mesleklere göre dağılımı Tablo 4.21.'de verilmiştir. Gruplar arasında meslek bakımından anlamlı fark bulunamadı ( $p>0,05$ )(Tablo 4.22.).

**Tablo 4.21.** Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Mesleki Dağılımı

		Sayı	Yüzde (%)
Meslek	Bankacı	3	6,1
	Eczacı	1	2,0
	Emekli	1	2,0
	Sağlık Teknikeri	1	2,0
	Memur	11	22,4
	Müşteri Temsilcisi	1	2,0
	Öğrenci	7	14,3
	Serbest Meslek	5	10,2
	Sporcu	19	38,8
Toplam		49	100

**Tablo 4.22.** Grupların meslek bakımından karşılaştırılması

		Grup 1		Grup 2		X <sup>2</sup>	P
		N	%	N	%		
Meslek	Bankacı	3	12,5	0	0,0	12,396	0,134
	Eczacı	1	4,2	0	0,0		
	Emekli	1	4,2	0	0,0		
	Sağlık Teknikeri	1	4,2	0	0,0		
	Memur	3	12,5	8	32,0		
	Müşteri Temsilcisi	0	0	1	4,0		
	Öğrenci	2	8,3	5	20,0		
	Serbest Meslek	4	16,7	1	4,0		
	Sporcu	9	37,5	10	40,0		
	Toplam		24	100	25		

## 4.2. Bireylerin Üst Ekstremitte Fiziksel Uygunluk Düzeyleri

Çalışmaya dahil edilen bireylerin Üst ekstremitte fiziksel uygunluk parametrelerine ait özellikleri Tablo 4.23.'de verildi.

**Tablo 4.23.** Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Üst Ekstremitte Fiziksel Uygunluk Ölçümleri

	N	X±SD	Minimum	Maximum
Kavrama kuvveti DFR (Kg)	49	36,69±13,05	5,00	63,00
Kavrama Kuvveti DFL (Kg)	49	35,73±11,56	3,00	59,00
Kavrama Kuvveti DER (Kg)	49	36,53±13,44	6,00	66,00
Kavrama kuvveti DEL (Kg)	49	35,45±12,39	3,00	64,00
Reaksiyon Zamanı Sağ (sn)	49	0,17±0,01	0,15	0,21
Reaksiyon Zamanı Sol (sn)	49	0,17±0,01	0,14	0,20
Omuz Esnekliği Sağ (cm)	49	9,14±10,61	-7,00	30,00
Omuz Esnekliği Sol (cm)	49	11,18±9,74	-10,00	34,00
Patlayıcı Kuvvet (m)	49	5,08±1,17	2,25	7,50
Endurans (m)	49	1063,41±114,26	852,00	1316,00

DFR: Dirsek ekstansiyonda sağ, DFL: Dirsek ekstansiyonda sol, DER: Dirsek ekstansiyonda sağ, DEL: Dirsek ekstansiyonda sol

Gruplar arasında kavrama kuvveti, görsel reaksiyon zamanı ve endurans bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı. Omuz

esnekliği ve patlayıcı kuvvet bakımından 3 puan ve üzeri sporcular lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p < 0,05$ )(Tablo 4.24.).

**Tablo 4.24.** Grupların Üst Ekstremitte Becerileri Bakımından Karşılaştırılması

	Grup 1 N: 24 X±SD	Grup 2 N: 25 X±SD	z	P
Kavrama kuvveti DFR (kg)	39,17±10,02	34,32±15,24	-,881	,378
Kavrama Kuvveti DFL (kg)	36,50±9,74	35,00±13,24	-,090	,928
Kavrama Kuvveti DER (kg)	39,83±10,43	33,36±15,35	-1,472	,141
Kavrama Kuvveti DEL (kg)	36,71±10,24	34,24±14,27	-,250	,802
Reaksiyon Zamanı Sağ (sn)	0,17±0,02	0,17±0,01	-,357	,721
Reaksiyon Zamanı Sol (sn)	0,17±0,01	0,17±0,01	-,041	,967
Omuz Esnekliği Sağ (cm)	5,58±8,29	12,56±11,60	-2,162	0,031*
Omuz Esnekliği Sol (cm)	7,83±7,94	14,40±10,36	-2,423	0,015*
Patlayıcı Kuvvet (m)	5,49±1,09	4,69±1,12	-2,432	0,015*
Endurans (m)	1060,54±109,86	1066,16±120,53	-,200	,841

\* $p < 0,05$ , Mann Whitney U Test, DFR: Dirsek ekstansiyonda sağ, DFL: Dirsek ekstansiyonda sol, DER: Dirsek ekstansiyonda sağ, DEL: Dirsek ekstansiyonda sol

### 4.3. Bireylerin Spora Özgü Becerileri

Çalışmaya dahil edilen bireylerin spora özgü becerilerine ait verileri ait özellikleri Tablo 4.25.'te verildi.

**Tablo 4.25.** Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Spora Özgü Becerileri

	N	X±SD	Minimum	Maximum
20m Sprint (sn)	49	6,55±0,85	5,22	8,68
Slalom (sn)	49	12,48±1,32	10,04	17,66
Slalom with Ball (sn)	49	15,02±2,26	11,47	20,35
Lay Up (puan)	49	19,60±3,74	11,00	28,00
Zone Shot (puan)	49	21,36±4,73	10,00	38,00
Pass for Accuracy (puan)	49	13,08±5,09	4,00	26,00

Gruplar arasında hız, tekerlekli sandalye kullanma becerisi, dripling, şut başarısı ve pas isabeti bakımından anlamlı fark bulunamazken turnike becerisi bakımından 3 puan ve üzeri sporcular lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ )(Tablo 4.26.).



**Tablo 4.26.** Grupların Spora Özgü Beceri Bakımından Karşılaştırılması

	Grup 1 N: 24 X±SD	Grup 2 N: 25 X±SD	z	P
20m Sprint (sn)	6,56±0,48	6,56±0,85	-,380	0,704
Slalom (sn)	13,05±1,40	12,48±1,33	-1,390	0,164
Slalom with Ball (sn)	15,10±2,27	15,03±2,27	-,100	0,920
Lay Up (puan)	22,50±3,31	19,60±3,74	-2,725	0,006*
Zone Shot (puan)	24,96±6,20	21,36±4,73	-1,854	0,064
Pass for Accuracy (puan)	13,50±4,21	13,08±5,10	-,672	0,501

\*p<0,05, Mann Whitney U Test

#### 4.4.1. Üst Ekstremitte Fiziksel Uygunluk Parametreleri ile Spora Özgü Beceriler Arasındaki İlişki

Çalışmaya dahil edilen bireylerin üst ekstremitte fiziksel uygunluk parametreleri ile spora özgü becerileri arasındaki ilişki Tablo 4.27.'de verilmiştir.

Bireylerin dirsek fleksiyon pozisyonunda ölçülen sağ el kavrama kuvvetleri ile turnike, şut ve pas becerileri arasında zayıf düzeyde pozitif ilişki bulundu ( $r=0,296-379$ ;  $p<0,05$ ). Dirsek eklemi fleksiyon pozisyonunda ölçülen sol el kavrama kuvvetleri ile sporcuların sandalye kullanma becerileri ve dripling becerileri arasında zayıf düzeyde negatif ilişki, turnike, pas ve şut becerileri ile de değişen düzeylerde pozitif ilişki bulundu ( $r=-0,392-0,454$ ;  $p<0,05$ ).

Bireylerin dirsek ekstansiyonda ölçülen sağ el kavrama kuvvetleri ile dripling, turnike, şut ve pas isabet becerileri arasında değişen düzeylerde pozitif ilişki bulundu ( $r=0,318-0,466$ ;  $p<0,05$ ). Dirsek ekstansiyonda ölçülen sol el kavrama kuvvetleri ile sandalye kullanma becerileri arasında zayıf düzeyde

negatif ilişki, pas isabet becerileri arasında zayıf düzeyde pozitif ilişki bulundu ( $r=-0,282-0,326$ ;  $p<0,05$ ).

Bireylerin sağ el görsel reaksiyon zamanları ile sandalye kullanma ve dripling becerileri arasında zayıf düzeyde pozitif ilişki, turnike becerileri arasında düşük orta düzeyde negatif ilişki bulundu ( $r=-0,318-0,389$ ;  $p<0,05$ ). Sol el görsel reaksiyon zamanları ile sandalye kullanma ve dripling becerileri arasında zayıf düzeyde pozitif ilişki bulundu ( $r=0,31-0,342$ ;  $p<0,05$ ).

Bireylerin omuz esneklikleri ile spora özgü becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Bireylerin üst ekstremitte patlayıcı kuvvetleri ile hızları, sandalye kullanma ve dripling becerisi arasında farklı düzeylerde negatif ilişki, turnike, şut ve pas isabet becerileri ile farklı düzeylerde pozitif ilişki bulundu ( $r=-0,638-0,744$ ;  $p<0,05$ ).

Üst ekstremitte kassal endüransları ile hız, sandalye kullanma ve dripling becerileri arasında farklı düzeylerde negatif ilişki, turnike şut ve pas isabet becerileri ile arasında da farklı düzeylerde pozitif ilişki bulundu ( $r=-0,752-0,613$ ;  $p<0,05$ ).

**Tablo 4.27.** Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Üst Ekstremitte Fiziksel Uygunluk Parametreleri ile Spora Özgü Becerileri Arasındaki İlişki

n:49	20 Meter Sprint Test	Slalom Test	Slalom With Ball Test	Lay Up Test	Zone Shot Test	Pass For Accuracy Test
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
Kavrama Kuvveti Dirsek Fleksiyonda Sağ	-0,035 (0,812)	-0,193 (0,184)	-0,169 (0,247)	0,296 (0,039)	0,379 (0,007)	0,314 (0,028)
Kavrama Kuvveti Dirsek Fleksiyonda Sol	-0,134 (0,360)	-0,338 (0,017)	-0,392 (0,005)	0,354 (0,013)	0,451 (0,001)	0,454 (0,001)
Kavrama Kuvveti Dirsek Ekstansiyonda Sağ	-0,08 (0,587)	-0,245 (0,090)	-0,256 (0,075)	0,318 (0,026)	0,466 (0,001)	0,432 (0,002)
Kavrama Kuvveti Dirsek Ekstansiyonda Sol	-0,116 (0,427)	-0,282 (0,049)	-0,253 (0,079)	0,215 (0,138)	0,252 (0,080)	0,326 (0,022)
Reaksiyon Zamanı Sağ	0,216 (0,136)	0,389 (0,006)	0,387 (0,006)	-0,318 (0,026)	-0,269 (0,062)	-0,219 (0,131)
Reaksiyon Zamanı Sol	0,21 (0,148)	0,31 (0,030)	0,342 (0,016)	-0,236 (0,102)	-0,126 (0,388)	-0,202 (0,164)
Back Scratch Test Sağ	-0,005 (0,975)	0,133 (0,382)	0,005 (0,972)	-0,158 (0,278)	-0,222 (0,125)	0,239 (0,098)
Back Scratch Test Sol	-0,039 (0,79)	0,067 (0,647)	0,045 (0,759)	-0,116 (0,427)	-0,259 (0,073)	0,066 (0,854)
Maximal Pass Test	-0,376 (0,008)	-0,452 (0,001)	-0,638 (<0,001)	0,744 (<0,001)	0,677 (<0,001)	0,7 (<0,001)
6 Minutes Endurance Race	-0,752 (<0,001)	-0,615 (<0,001)	-0,6 (<0,001)	0,384 (0,006)	0,458 (0,001)	0,613 (<0,001)

Boyalı alanlar anlamlı ilişkiyi gösterir, r: Spearman Korelasyon Katsayısı, Spearman Korelasyon Analizi

Grup 1 ve Grup 2'de yer alan bireylerin üst ekstremitte fiziksel uygunluk parametreleri ile spora özgü becerileri arasındaki ilişkileri Tablo 4.28. ve Tablo 4.29'da verilmiştir.

Grup 1'de yer alan bireylerin dirsek fleksiyonda iken ölçülen sağ el kavrama kuvvetleri ile sandalye kullanma ve dripling becerileri arasında orta düzeyde negatif ilişki, turnike ve pas isabet becerileri ile arasında da orta düzeyde pozitif ilişki bulunurken ( $r=-0,482-0,506$ ;  $p<0,05$ ), Grup 2'de yer alan bireylerin dirsek fleksiyonda iken ölçülen sağ el kavrama kuvvetleri ile spora özgü becerileri arasında ilişki bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1'de yer alan bireylerin dirsek fleksiyonda iken ölçülen sol el kavrama kuvvetleri ile sandalye kullanma ve dripling becerileri arasında değişen düzeylerde negatif ilişki, turnike, şut ve pas isabet becerileri ile arasında da değişen kuvvetlerde pozitif ilişki bulunurken ( $r=-0,727-0,657$ ;  $p<0,05$ ), Grup 2'de yer alan bireylerin dirsek fleksiyonda iken ölçülen sol el kavrama kuvvetleri ile spora özgü becerileri arasında ilişki bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1'de yer alan bireylerin dirsek ekstansiyonda iken ölçülen sağ el kavrama kuvvetleri ile sandalye kullanma ve dripling becerileri arasında değişen düzeylerde negatif ilişki, turnike, şut ve pas isabet becerileri ile arasında da değişen düzeylerde pozitif ilişki bulunurken ( $r=-0,645-0,646$ ;  $p<0,05$ ), Grup 2'de yer alan bireylerin dirsek ekstansiyonda iken ölçülen sağ el kavrama kuvvetleri ile spora özgü becerileri arasında ilişki bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1'de yer alan bireylerin dirsek ekstansiyonda iken ölçülen sol el kavrama kuvvetleri ile sandalye kullanma ve dripling becerileri arasında orta düzeyde negatif ilişki, turnike becerileri ile arasında da orta düzeyde pozitif ilişki bulunurken ( $r=-0,554-0,457$ ;  $p<0,05$ ), Grup 2'de yer alan bireylerin dirsek fleksiyonda iken ölçülen sol el kavrama kuvvetleri ile spora özgü becerileri arasında ilişki bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1'de yer alan bireylerin sağ el görsel reaksiyon zamanları ile sandalye kullanma ve dripling becerileri arasında orta düzeyde pozitif ilişki, turnike ve şut becerileri ile arasında da orta düzeyde negatif ilişki bulunurken

( $r=-0,574-0,508$ ;  $p<0,05$ ), Grup 2'de yer alan bireylerin sağ el görsel reaksiyon zamanları ile spora özgü becerileri arasında ilişki bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1'de yer alan bireylerin sol el görsel reaksiyon zamanları ile spora özgü becerileri arasında anlamlı ilişki bulunamazken ( $p>0,05$ ), Grup 2'de yer alan bireylerin sol el görsel reaksiyon zamanları ile pas isabet becerileri arasında orta düzeyde negatif ilişki bulundu ( $r=-0,434$ ;  $p<0,05$ ).

Her iki grupta da sağ üst ekstremitenin eksternal, sol üst ekstremitenin internal rotasyonda olduğu pozisyondaki omuz esnekliği test skorları ile spora özgü becerileri arasında anlamlı ilişki bulunamadı ( $p>0,05$ ). Grup 1'de yer alan bireylerin sol üst ekstremitenin eksternal, sağ üst ekstremitenin internal rotasyonda olduğu pozisyondaki omuz esnekliği test skorları ile sandalye kullanma ve dripling becerileri arasında orta düzeyde pozitif ilişki, şut becerileri ile de arasında zayıf düzeyde negatif ilişki bulundu ( $r=-0,376-0,505$ ;  $p<0,05$ ). Grup 2'de yer alan bireylerin sol üst ekstremitenin eksternal, sağ üst ekstremitenin internal rotasyonda olduğu pozisyondaki omuz esnekliği test skorları ile spora özgü becerileri arasında anlamlı ilişki bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Grup 1'de yer alan bireylerin üst ekstremitte patlayıcı kuvvetleri ile sandalye kullanma ve dripling becerileri arasında değişen düzeylerde negatif ilişki, turnike, şut ve pas isabet becerileri ile arasında da değişen düzeylerde pozitif ilişki bulunurken ( $r=-0,774-0,779$ ;  $p<0,05$ ), Grup 2'de yer alan bireylerin üst ekstremitte patlayıcı kuvvetleri ile hız, sandalye kullanma ve dripling becerileri arasında değişen düzeylerde negatif ilişki, turnike, şut ve pas isabet becerileri ile arasında da değişen düzeylerde pozitif ilişki bulundu ( $r=-0,604-0,701$ ;  $p<0,05$ ).

Grup 1'de yer alan bireylerin üst ekstremitte kassal enduransları ile hız, sandalye kullanma ve dripling becerileri arasında değişen düzeylerde negatif ilişki, turnike, şut ve pas isabet becerileri ile arasında da değişen düzeylerde pozitif ilişki bulunurken ( $r=-0,627-0,715$ ;  $p<0,05$ ), Grup 2'de yer alan bireylerin üst ekstremitte patlayıcı kuvvetleri ile hız, sandalye kullanma ve dripling becerileri arasında değişen düzeylerde negatif ilişki, turnike, şut ve pas isabet becerileri ile arasında da değişen düzeylerde pozitif ilişki bulundu ( $r=-0,88-0,509$ ;  $p<0,05$ ).

**Tablo 4.28.** 3 ve Üzeri Puana Sahip Sporcularının Üst Ekstremitte Fiziksel Uygunluk Parametreleri ile Spora Özgü Becerileri Arasındaki İlişki

n=24	20 Meter Sprint Test	Slalom Test	Slalom With Ball Test	Lay Up Test	Zone Shot Test	Pass For Accuracy Test
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
Kavrama Kuwveti Dirsek Fleksiyonda Sağ	-0,231 (0,278)	-0,482 (0,017)	-0,428 (0,037)	0,508 (0,012)	0,399 (0,053)	0,449 (0,028)
Kavrama Kuwveti Dirsek Fleksiyonda Sol	-0,371 (0,074)	-0,668 (<0,001)	-0,727 (<0,001)	0,636 (0,001)	0,657 (<0,001)	0,597 (0,002)
Kavrama Kuwveti Dirsek Ekstansiyonda Sağ	-0,317 (0,132)	-0,592 (0,002)	-0,645 (0,001)	0,593 (0,002)	0,585 (0,003)	0,646 (0,001)
Kavrama Kuwveti Dirsek Ekstansiyonda Sol	-0,297 (0,159)	-0,554 (0,005)	-0,517 (0,010)	0,457 (0,025)	0,365 (0,079)	0,382 (0,065)
Reaksiyon Zamani Sağ	0,34 (0,104)	0,491 (0,015)	0,508 (0,011)	-0,574 (0,003)	-0,42 (0,041)	-0,176 (0,411)
Reaksiyon Zamani Sol	0,145 (0,499)	0,29 (0,169)	0,321 (0,126)	-0,314 (0,135)	-0,094 (0,661)	0,068 (0,752)
Back Scratch Test Sağ	0,29 (0,169)	0,403 (0,051)	0,179 (0,403)	-0,225 (0,29)	-0,207 (0,331)	0,115 (0,594)
Back Scratch Test Sol	0,195 (0,361)	0,505 (0,012)	0,413 (0,045)	-0,161 (0,453)	-0,376 (0,070)	-0,2 (0,349)
Maximal Pass Test	-0,322 (0,125)	-0,639 (0,001)	-0,774 (<0,001)	0,779 (<0,001)	0,745 (<0,001)	0,74 (<0,001)
6 Minutes Endurance Race	-0,627 (0,001)	-0,423 (0,040)	-0,608 (0,002)	0,407 (0,049)	0,439 (0,032)	0,715 (<0,001)

Boyutlu alanlar anlamlı ilişkiyi gösterir, r: Spearman Korelasyon Katsayısı, Spearman Korelasyon Analizi

**Tablo 4.29.** 3 Puan altı Sporcuların Üst Ekstremitte Fiziksel Uygunluk Parametreleri ile Spora Özgü Becerileri Arasındaki İlişki

n=25	20 Meter Sprint Test	Slalom Test	Slalom With Ball Test	Lay Up Test	Zone Shot Test	Pass For Accuracy Test
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
Kavrama Kuvveti Dirsek Fleksiyonda Sağ	0,131 (0,531)	0,059 (0,78)	0,111 (0,597)	0,109 (0,804)	0,287 (0,165)	0,168 (0,423)
Kavrama Kuvveti Dirsek Fleksiyonda Sol	0,053 (0,802)	-0,028 (0,901)	-0,016 (0,939)	0,191 (0,361)	0,284 (0,169)	0,33 (0,107)
Kavrama Kuvveti Dirsek Ekstansiyonda Sağ	0,088 (0,675)	0,013 (0,95)	0,122 (0,562)	0,043 (0,839)	0,261 (0,208)	0,207 (0,321)
Kavrama Kuvveti Dirsek Ekstansiyonda Sol	0,033 (0,877)	-0,042 (0,841)	0,018 (0,932)	0,066 (0,754)	0,157 (0,452)	0,321 (0,118)
Reaksiyon Zamani Sağ	0,111 (0,597)	0,284 (0,188)	0,168 (0,421)	-0,059 (0,778)	-0,138 (0,511)	-0,228 (0,274)
Reaksiyon Zamani Sol	0,288 (0,165)	0,365 (0,073)	0,318 (0,121)	-0,23 (0,268)	-0,164 (0,435)	-0,434 (0,030)
Back Scratch Test Sağ	-0,161 (0,442)	0,087 (0,678)	-0,139 (0,507)	0,137 (0,514)	-0,089 (0,671)	0,358 (0,079)
Back Scratch Test Sol	-0,163 (0,437)	-0,055 (0,792)	-0,21 (0,314)	0,169 (0,419)	-0,048 (0,828)	0,318 (0,122)
Maximal Pass Test	-0,5 (0,011)	-0,491 (0,013)	-0,604 (0,001)	0,696 (<0,001)	0,49 (0,013)	0,701 (<0,001)
6 Minutes Endurance Race	-0,88 (<0,001)	-0,768 (<0,001)	-0,575 (0,003)	0,53 (0,006)	0,509 (0,009)	0,511 (0,009)

Boyalı alanlar anlamlı ilişkiyi gösterir, r: Spearman Korelasyon Katsayısı, Spearman Korelasyon Analizi

## 5. TARTIŞMA

Çalışmamızda tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında üst ekstremité fiziksel uygunluk parametreleri ile spora özgü beceriler arasında anlamlı ilişki olduğunu ve bu ilişkinin Uluslararası Tekerlekli Sandalye Basketbol Federasyonu'nun belirlediği klasifikasyon sisteminden aldıkları puanlara göre 3 puan ve üzeri grup ile 3 puan altı grupta farklı düzeylerde olduğu görülmüştür.

Tekerlekli sandalye basketbol, engelli bireylerde rehabilitasyon amacıyla uygulanmanın yanı sıra günümüzde tüm dünya genelinde profesyonel disiplinlerce düzenlenen resmi müsabakalarla, rekabet ortamı içerisinde popüler bir spor branşı halini almıştır. Bu sporcuların antrenman programlarının düzenlenmesi ve spor yaralanmalarının önlenmesine yönelik programların oluşturulabilmesi amacıyla, sporcuların fiziksel uygunluk düzeylerinin ve spora özgü becerileri düzeylerinin belirlenmesi son derece önemlidir.

Literatürü incelediğimizde farklı demografik özelliklerin ve klasifikasyonun, spora özgü beceriler ile ilişkisini inceleyen çalışmalar bulunduğu görülmektedir. Ancak hangi spora özgü becerinin hangi üst ekstremité fiziksel uygunluk parametresi ile ilişkili olduğu ve bu ilişkinin klasifikasyon grupları arasındaki değişkenliğini inceleyen çalışmaların bulunmadığı göze çarpmaktadır. Bu nedenle çalışmamızın özgün bir niteliği olduğu kanısındayız.

### 5.1. Demografik Özellikler

Çalışmamızdaki olguların yaş ortalaması  $29,06 \pm 8,34$  yıl bulundu. Grup 1'in yaş ortalaması  $29,46 \pm 8,88$ , Grup 2'nin yaş ortalaması  $28,68 \pm 7,96$  yıl olarak bulundu. Gruplar arasında yaş bakımından anlamlı fark bulunmadı. Literatürde tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında yapılan çalışmalara dahil edilen sporcuların yaş ortalamaları 25,7-31,2 arasında değişmektedir. Literatürde bulunan çalışmalara dahil edilen sporcuların yaş ortalamaları bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir (17,26,39,40,60,61).



Çalışmamızdaki olguların engellilik süreleri ortalama  $20,95 \pm 10,31$  yıl bulundu. Grup 1'deki sporcuların engellilik süreleri ortalama  $22 \pm 10,69$ , Grup 2'deki sporcuların engellilik süreleri ortalama  $19,96 \pm 10,06$  yıl olarak bulundu. Gruplar arasında engellilik süresi bakımından anlamlı fark bulunmadı. Literatürde tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında yapılan çalışmalara dahil edilen sporcuların engellilik süreleri ortalamaları 14,13-23,33 yıl arasında değişmektedir. Literatürde bulunan engellilik süreleri bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir(13,40,60,62).

Çalışmamızdaki olguların sporculuk yaşları ortalama  $6,32 \pm 3,99$  yıl bulundu. Grup 1'deki sporcuların sporculuk yaşları ortalama  $6,13 \pm 3,95$ , Grup 2'deki sporcuların sporculuk yaşları ortalama  $6,52 \pm 4,10$  yıl olarak bulundu. Gruplar arasında sporculuk yaşları bakımından anlamlı fark bulunamadı. Literatürde tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında yapılan çalışmalara dahil edilen sporcuların sporculuk yaşları ortalamaları 3-9,75 yıl arasında değişmektedir. Literatürde bulunan sporculuk yaşları ortalamaları bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir(17,20,40,63).

Çalışmaya dahil edilen sporcuların engel tiplerine bakıldığında en yüksek yüzdeler dilime sahip olan engel tipinin omurilik yaralanmaları olduğunu bulduk. Gruplar arasında engel tiplerinin dağılımı incelendiğinde Grup 1'de en sık görülen engel tipinin uzuv kaybı olduğu, Grup 2'de ise omurilik yaralanmaları olduğu gözlenmektedir. Gruplar arasında engel tipleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Bunun nedeni klasifikasyon sisteminin temel olarak gövdedeki fonksiyonel hareketleri baz almasıdır. Omurilik yaralanmaları, lezyonun lokalizasyonuna göre, gövdede ciddi fonksiyon kayıpları ile sonuçlanan bir klinik tablo olması nedeniyle klasifikasyon sisteminden düşük puan alır iken, alt ekstremitte uzuv kayıpları ise güdük boyu uzunluğuna göre klasifikasyon sisteminden, eğer uzuv kaybı dışında ekstra bir kalıcı engel yok ise, minimum 3 puan alırlar. Elde ettiğimiz sonuçları literatür ile karşılaştırdığımızda geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarla arasında engel tipi dağılımı bakımından fark olduğunu gördük. Darilgen'in (2006) 60 sporcu ile yaptığı çalışmada en yüksek yüzdeler dilime sahip olan engel tipinin Post-Polio olduğu bulunmuştur (%70). Aradaki bu farkın 1980'li

yıllarda başlayan ve 2002'de Türkiye'nin Polio'dan tamamen arındırılma sertifikası almasıyla sonlanan aşı kampanyaları ve Polio eradikasyon çalışmaları olduğunu düşünmekteyiz (13).

Çalışmaya dahil edilen olguların mobilizasyon tiplerine göre dağılımları incelendiğinde en sık kullanılan mobilizasyon tipinin tekerlekli sandalye olduğu görülmektedir. Gruplar arasında mobilizasyon tipi bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Grup 1'de yer alan bireylerde en yüksek yüzdelik dilime sahip olan grubun günlük hayatta herhangi bir mobilizasyon yardımcısı kullanmayan grup olduğu görüldü. Grup 2 de ise en sık kullanılan mobilizasyon yardımcısı tekerlekli sandalyedir. Çalışmaya dahil edilen bireylerin klasifikasyon sisteminden aldıkları puanlara göre gruplara ayrılmaları ve grupların kendi içlerindeki engel dağılımları ile bulduğumuz sonuçlar paralellik göstermektedir(13,62).

Çalışmaya dahil edilen sporcuların eğitim düzeyleri incelendiğinde en yüksek yüzdeye sahip olan grubun lise mezunları olduğu görülmektedir. Gruplar arasında eğitim düzeyleri incelendiğinde anlamlı fark bulunmamaktadır. Elde edilen eğitim düzeyi verileri literatür ile karşılaştırıldığında paralellik göstermektedir(62,64).

Çalışmaya dahil edilen sporcuların cinsiyet dağılımları incelendiğinde kadın sporcu sayısının, erkek sporcu sayısına oranla daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Literatüre bakıldığında özellikle ülkemizde yapılan çalışmalarla bizim sonuçlarımız paralellik göstermektedir. Bunun nedeni olarak ülkemizde henüz bir kadın tekerlekli sandalye basketbol kulübü olmaması ve kadınların temas sporlarına katılımlarının erkeklerle oranla daha düşük olması düşünülebilir (64).

## **5.2. Üst Ekstremitte Fiziksel Uygunluk Parametreleri**

Çalışmamızdaki olguların kavrama kuvvetleri dirsek fleksiyon pozisyonundayken yapılan ölçümde sağ ekstremitte için ortalama  $36,69 \pm 13,05$ , sol üst ekstremitte için ortalama  $35,73 \pm 11,56$  kilogramkuvvet olarak bulunmuştur. Dirsek eklemi ekstansiyon pozisyonunda yapılan ölçümde sağ üst ekstremitte için ortalama  $36,53 \pm 13,44$ , sol üst ekstremitte için ortalama

35,45±12,39 kilogramkuvvet olarak bulunmuştur. Gruplar arasında kavrama kuvveti bakımından anlamlı fark bulunmadığı gözlemlenmiştir. Bunun sebebi olarak spor esnasında tekerlekli sandalye kullanımının simetrik bir aktivite olması düşünülebilir. Literatür incelendiğinde tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının kavrama kuvvet değerleri ortalaması sağ el için 29-46,5 kilogramkuvvet, sol el için 27,13-44,46 olduğu gözlemlenmiştir. Çalışma sonunda elde ettiğimiz bulgular bu sonuçlarla benzerdir(13,40,64).

Çalışmamızdaki olguların görsel reaksiyon zamanları her iki üst ekstremité için ortalama 0,17±0,01 sn olarak bulundu. Gruplar arasında reaksiyon zamanı bakımından fark bulunamadı. Geçmişte yapılan çalışmalar incelendiğinde basit görsel reaksiyon zamanı değerlerinin sağ el için ortalama 0,19-0,26 sn, sol el için ortalama 0,19-0,23 sn olduğu gözlemlenmiştir. Bizim sonuçlarımızla karşılaştırdığımızda aradaki farkın ölçüm yöntemlerinin farklı olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Darilgen (2006) ve Bezciler (2007) yaptıkları çalışmalarda sağ ve sol el arasında basit görsel reaksiyon zamanı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulamadıklarını belirtmişlerdir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular da bu sonucu desteklemektedir (13,62,65).

Çalışmamıza dahil ettiğimiz olguların Back Scratch Test ile ölçülen omuz esneklikleri ortalamaları sağ omuz eksternal, sol omuz internal rotasyon pozisyonunda iken 9,14±10,61 cm, sol omuz eksternal, sağ omuz internal rotasyon pozisyonunda iken 11,18±9,74 cm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında omuz esnekliği bakımından anlamlı fark bulunmuştur. Grup 1'in sağ üst omuz internal rotasyon, sol eksternal rotasyon pozisyonunda ölçülen omuz esneklik değerleri ortalaması 5,58±8,29 cm, Grup 2'nin ise 12,56±11,60 cm olarak bulunmuştur. Grup 1'in sol omuz eksternal, sağ omuz internal rotasyon pozisyonunda ölçülen omuz esneklik ortalamaları 7,83±7,94 cm iken, Grup 2'nin 14,40±10,36 cm bulunmuştur. Distaldeki hareketin kalitesinin proksimal stabilizasyonla ilişkili olması nedeniyle ve Grup 2'de yer alan sporcuların gövde stabilizasyonlarının düşük olması nedeniyle omuz esneklik değerlerinin Grup 1'den daha düşük olduğunu düşünmekteyiz. Al-Turuk (2008) yaptığı çalışmada tekerlekli sandalye basketbol sporu yapan ve yapmayan bireylerde

Modifiye Apley Test ile ölçtüğü omuz esneklik değerleri arasında anlamlı fark bulunmadığını, bunun da sporcuların antrenman programlarında esneklik çalışmalarına yeterince yer vermemelerinden kaynaklandığını belirtmiştir (66).

Çalışmaya dahil edilen sporcuların üst ekstremite patlayıcı kuvvetlerini ölçtüğümüz 3 kg sağlık topu fırlatma mesafelerinin ortalamaları  $5,08 \pm 1,17$  metre olarak bulunmuştur. Grupları patlayıcı kuvvet bakımından karşılaştırdığımızda Grup 1'in 3 kg sağlık topu fırlatma mesafelerinin ortalaması  $5,49 \pm 1,09$  metre, Grup 2'nin ise  $4,69 \pm 1,12$  metre bulunmuştur. Akgün ve diğerleri (2010) Türkiye Tekerlekli Sandalye Basketbol 1. ve 2. liginde yer alan iki takımın oyuncularının fiziksel uygunluk parametrelerini karşılaştırdıkları çalışmada 1. ligde oynayan sporcuların 3 kg sağlık topu fırlatma mesafelerini ortalama 5,72 metre, 2. ligde oynayan sporcuların ise ortalama 4,84 metre olarak bulmuşlardır. Yaptığımız çalışmanın bulguları bu değerlerle paralellik göstermektedir (40).

Çalışmaya dahil edilen olguların endurans ölçümlerinde 6 dakikada kat ettikleri mesafelerin ortalaması  $1063,41 \pm 114,26$  metre olarak bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırma sonuçlarında anlamlı sonuç bulunamamıştır. Ergun ve diğerlerinin (2008) tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında spor yapma sürelerinin fiziksel uygunluk, sportif beceri ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada amatör ligde oynayan sporcuların 6 dakikada kat ettikleri mesafe ortalama 612 metre, 2. lig oyuncularının 951 metre ve milli takım oyuncularının ise 962 metre olarak bulunmuştur (20). Çalışmamızın sonuçları, 2. lig ve milli takım oyuncularının sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Aradaki farkın iki çalışma arasında geçen sürede sporcuların, antrenman tekniklerinin ve kullanılan sandalyelerin gelişmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

### **5.3. Spora Özgü Beceriler**

Çalışmaya dahil edilen sporcuların hız ölçümünde kullandığımız 20 m Sprint test süreleri ortalama  $6,55 \pm 0,85$  saniye olarak bulunmuştur. Gruplar arasında sporcuların hızları bakımından karşılaştırma yaptığımızda anlamlı sonuç bulunamamıştır. Darilgen (2006) tekerlekli sandalye basketbol

oyuncuları ile yaptığı çalışmada 3 puan ve üzeri sporcularda 20 m Sprint süresini ortalama 6,39 saniye, 3 puan altı sporcularda da 6,07 saniye olarak bulmuştur ve gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığını belirtmiştir (13). Arnhold ve diğerleri (2003) 1. ligde oynayan 12 sporcu ile yaptıkları çalışmada, sporcuların 20 metrelik mesafeyi kat etme sürelerini ortalama 5,68 saniye olarak bulmuşlardır (65). Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular bu sonuçlarla paralellik göstermektedir.

. Çalışmaya dahil ettiğimiz sporcuların sandalye kullanma becerilerini ölçmek amacıyla yaptığımız Slalom Test'ten elde ettiğimiz sonuçların ortalaması  $12,48 \pm 1,32$  saniyedir. Gruplar arasında sandalye kullanma becerileri bakımından anlamlı sonuç bulunmamaktadır. Molik ve diğerleri (2010) Litvanya ve Polonya tekerlekli sandalye basketbol liglerinde oynayan 109 sporcuyla yaptıkları çalışmada, sporcuların Slalom Test sürelerini gruplar arasında 9,05-10,98 saniye olarak bulmuşlardır. Klasifikasyon sisteminden 1, 2, 3, 4 ve 4,5 puan alan sporculardan oluşan 5 grubun Slalom Test sonuçlarını karşılaştırdıklarında 1 puan alan sporcular ile 3 ve 4 puan alan sporcu grupları arasında 3 puan grubu ve 4 puan grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulmuşlardır. Gruplar arasında anlamlı fark bulunabilmesinin sebebi olarak çalışmaya dahil edilen sporcuların her puan aralığına göre ayrı gruplanması ve gruplarda yeterli sayıda sporcunun bulunması olduğunu düşünmekteyiz (47).

Sporcuların dripling becerilerini ölçmek amacıyla yaptığımız Slalom with Ball test sonuçlarının ortalaması  $15,02 \pm 2,26$  saniye olarak bulunmuştur. Gruplar arasında karşılaştırma yapıldığında dripling becerisi bakımından anlamlı fark bulunmamaktadır. Molik ve diğerlerinin (2010) yaptıkları çalışmada gruplar arasında Slalom with Ball test sonuçlarını ortalama 10,47-14,40 saniye olarak bulmuşlardır. Gruplar arasında karşılaştırma yaptıklarında dripling becerisinde 3, 4 ve 4,5 puana sahip olan sporcuların 1 puan alan sporculardan daha iyi olduklarını, 4 puana sahip olan sporcuların da 2 puan alan sporculardan daha iyi olduklarını belirtmişlerdir (47).

Çalışmaya dahil edilen sporcuların turnike becerilerini değerlendirdiğimiz Lay up Test sonuçları ortalama  $19,60 \pm 3,74$  puan olarak

bulunmuştur. Gruplar arasında karşılaştırma yapıldığında Grup 1'in Lay up Test sonuçları ortalama  $22,50 \pm 3,31$  puan, Grup 2'nin ise ortalama  $19,60 \pm 3,74$  puan olarak bulunmuştur. Gruplar arasında karşılaştırma yapıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş ve Grup 1'de yer alan sporcuların turnike becerisinde daha iyi oldukları görülmüştür. Gruplar arasında Lay up test sonuçları arasındaki farkın, turnike becerisinin hareket halindeyken ve top genelde çift elle tutulurken, sandalyeden destek alınmayan bir anda yapılan bir atış şekli olması nedeniyle Grup 1 lehine anlamlı olduğunu düşünmekteyiz. Ergun ve diğerlerinin (2008) 32 sporcu ile yaptıkları çalışmada Lay up test becerisi ile klasifikasyon puanı arasında anlamlı ilişki bulunmadığı belirtilmiştir (20). Bizim çalışmamızda sonuçların anlamlı çıkmasının nedeninin çalışmaya daha fazla sporcu dahil etmemiz olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda sporcuların şut becerilerini ölçmek amacıyla yaptığımız Zone Shot testinden elde edilen sonuçların ortalaması  $21,36 \pm 4,73$  puan olarak bulunmuştur. Gruplar arasında karşılaştırma yaptığımızda istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunamamıştır. Vanlandewijck ve diğerleri (1999) 46 sporcu ile yaptıkları çalışmada sporcuların Zone Shot test sonuçlarını tekrarlanan testlerde ortalama  $23,38-27,29$  olarak bulmuşlardır (53). Ergun ve diğerleri (2008) tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında klasifikasyon puanı ile Zone Shot test skoru arasında ilişki bulunmadığını belirtmişlerdir (20). Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgularımız bu verilerle paralellik göstermektedir.

Sporcuların pas isabet becerilerini ölçmek amacıyla yaptığımız Pass for Accuracy test sonuçlarının ortalaması  $13,08 \pm 5,09$  olarak bulunmuştur. Gruplar arasında pas isabet becerisi bakımından karşılaştırma yapıldığında anlamlı fark bulunamamıştır. Brunelli ve diğerleri (2006) 11 sporcu ile yaptıkları çalışmada sporcuların Pass for Accuracy testinden tekrarlı ölçümlerde elde ettikleri puanların ortalamaları  $17-20$  olarak belirtilmiştir. Sonuçların farklı çıkmasının sebebinin Brunelli ve diğerlerinin (2006) yaptıkları çalışmaya dahil edilen birey sayısının az olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz (46). Ergun ve diğerleri (2008) sporcuların Pass for Accuracy testinden aldıkları skorlarla sporcuların klasifikasyon puanları arasında anlamlı ilişki olmadığını

belirtmişlerdir (20). Bu sonuç elde ettiğimiz bulgularla paralellik göstermektedir.

### **5.3 Üst Ekstremitte Fiziksel Uygunluk Parametreleri ile Spora Özgü Beceriler Arasındaki İlişki**

Çalışmaya dahil edilen sporcuların kavrama kuvvetleri ile spora özgü becerileri arasındaki ilişki incelendiğinde kavrama kuvveti ile hız arasında ilişki bulunmadığı görülmüştür. Arnhold ve diğerleri (2003) 12 sporcu ile yaptıkları çalışmada sol el kavrama kuvveti ile hız arasında ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Sonuçların farklı çıkmasının nedeni olarak çalışmaya dahil edilen kişi sayısının az olması düşünülebilir (65). Kavrama kuvveti ile hız arasında ilişki bulunamamasının sebebi olarak da özellikle profesyonel sporcuların sandalye kullanırken daha hızlı gitmek için çemberden kavrayarak itmek yerine, elleri ile tekerleğe bastırarak itmeleri olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda kavrama kuvveti ile sporcuların sandalye kullanma becerileri, dripling becerileri, pas şut ve turnike becerileri ile arasında anlamlı ilişki olduğu bulunduğu gözlemlenmiştir. Aynı ilişki düzeyleri gruplar arasında karşılaştırıldığında 3 ve üzeri puana sahip sporcularda kavrama kuvveti ile hız dışında geriye kalan spora özgü beceriler arasında ilişki bulunurken, 3 puan altı sporcularda kavrama kuvveti ile spora özgü beceriler arasında ilişki bulunmadığı gözlemlenmiştir. Molik ve diğerleri (2008) klasifikasyon puanı daha yüksek olan sporcuların, spora özgü becerilerde daha başarılı olduğunu belirtmişlerdir (47). Gruplar arasında ilişki düzeylerinin farklı çıkmasının nedeni olarak Grup 1'de yer alan sporcularda gövde kontrolünün daha iyi olmasının spora özgü becerileri gerçekleştirmede etkili bir faktör olduğunu düşünmekteyiz.

Sporcuların görsel reaksiyon zamanları ile spora özgü becerileri arasındaki ilişkiyi incelediğimizde hız, şut ve pas isabet becerileri ile ilişki bulunamazken, sandalye kullanma, dripling ve turnike becerileri ile ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Görsel reaksiyon zamanının verilen bir görsel uyarana karşı motor cevap oluşturma süresi olduğu göz önünde bulundurulduğunda, Slalom test ve Slalom with Ball test içerisinde görsel uyarana olarak sporcuların

çarpmadan yön değiştirmeleri gereken koniler bulunduğunu görmekteyiz. Lay up testte sporcuların hareket halinde iken potaya şut attıkları düşünüldüğünde bu test içerisinde de görsel uyarın olarak potanın bulunması ve ayrıca test içerisinde sporcunun yaptığı atışın ribaundunu kendisi alması nedeniyle bu testlerle anlamlı ilişki bulunduğunu düşünmekteyiz.

Gruplar arasında görsel reaksiyon zamanı ile spora özgü beceriler arasındaki ilişki düzeylerini incelediğimizde Grup 1 de sandalye kullanma, dripling ve turnike becerilerine ek olarak şut becerileri ile de ilişki bulunmaktadır. Bunun sebebi olarak Zone Shot test içerisinde de sporcuların kendi yaptıkları atışların ribaundlarını almaları gerekmesini düşünmekteyiz. Buna karşın Grup 2 de yalnızca sol el görsel reaksiyon zamanı ile pas isabet becerisi arasında ilişki bulunmuştur. Reaksiyon zamanı ile yalnızca pas isabet testi arasında ilişki bulunmuştur. Gruplar arasında sonuçların birbirinden farklı olmasının nedeni olarak Grup 1 de gövde kontrolünün daha iyi olması nedeniyle spora özgü becerileri gerçekleştirmede görsel uyarana cevap verirken gövde kaslarını da kullanabilmesi olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmaya dahil edilen sporcuların omuz esneklikleri ile spora özgü becerileri arasında anlamlı ilişki bulunmadığı gözlemlenmiştir. Ancak gruplar arasında ilişki düzeylerini incelediğimizde Grup 1’de yer alan sporcularda sol omuz eksternal, sağ omuz internal rotasyonda ölçülen omuz esneklik değerleri sonucu ile sporcuların sandalye kullanma, dripling ve şut atma becerileri arasında anlamlı ilişki bulunduğunu gözlemledik. Gruplar arasında ilişki düzeylerinin farklı olmasının nedeni olarak omuz esneklik değerlerinin Grup 1 lehine farklı olması olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca Grup 1’de esneklik ölçümlerinden yalnızca sol omuz eksternal, sağ omuz internal rotasyon pozisyonunda ölçülen esneklik sonucu ile spora özgü beceriler arasında ilişki bulunmasının nedeni olarak da Grup 1’in test pozisyonuna göre omuz esnekliklerinin farklı olması olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmaya dahil edilen bireylerde patlayıcı kuvvet ve endurans parametreleri ile spora özgü beceriler arasında ilişki bulunmuştur. Gruplar arasında ilişki düzeyleri incelendiğinde patlayıcı kuvvet ve endurans ile tüm spora özgü beceriler arasında ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Bunun nedeni



olarak da kassal kuvvet ve enduransın yalnızca tekerlekli sandalye basketbol değil tüm sporlarda son derece önemli bir fiziksel uygunluk parametresi olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızın sonucunda tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında üst ekstremitelerde fiziksel uygunluk parametreleri ile spora özgü beceriler arasında ilişki olduğunu ve bu ilişkinin farklı klasifikasyon puanlarına sahip sporcularda farklı düzeylerde olduğunu bulduk. Çalışmamız sonucunda elde edilen veriler ışığında tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının antrenman programlarının düzenlenmesinde fiziksel uygunluk değerlendirmelerinin ve ilişkili olduğu sportif becerilerin bilinmesinin, sporcu gelişimi ve başarı açısından önemli olduğu sonucuna vardık. Bu nedenle bu alanda çalışan fizyoterapistlerin ve diğer profesyonellerin bu konularda bilgilendirilmesi ve yapılan bilimsel çalışması sayısının artırılması gerektiğini düşünmekteyiz.

#### **5.4. Çalışmanın Limitasyonları**

Yaptığımız çalışmanın daha güvenilir ve daha geçerli sonuçlara sahip olamaması konusunda bazı limitasyonları olduğunu düşünmekteyiz. Bu limitasyonlar:

- Çalışmaya her klasifikasyon grubundan yeterli bireyi dahil ederek, her klasifikasyon grubu için ayrı bir grup oluşturulamamış olması,
- Takımların antrenman yaptıkları spor salonlarında sahanın fiziki koşullarının birbirinden farklı olması,
- Çalışmaya dahil edilen tüm sporcuların aynı kalitede ve fiziki özelliklerde sandalyeye sahip olmamaları,
- Takımlar sezon sonu antrenmanlara ara verdiklerinden tüm ölçümlerin sezon içerisinde yapılması ve tüm takımların sezon yoğunluklarının birbirinden farklı olması,
- Takımlar antrenmanları hafta içi günlerde ve farklı saatlerde yapmaları nedeniyle aynı zamanda çalışan sporcuların akşam antrenmana geldiklerinde gündüz yaptıkları iş nedeniyle yorgun olabilmeleri,
- Takımların antrenman yoğunluklarının farklı olması,

## 6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Farklı klasifikasyon puanlarına sahip tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında üst ekstremite fiziksel uygunluk parametreleri ile spora özgü beceriler arasındaki ilişkiyi incelediğimiz çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar:

- Çalışmaya dahil edilen sporcular klasifikasyon sisteminden aldıkları puanlara göre 3 puan ve üzeri ve 3 puan altı olmak üzere iki gruba ayrıldığında, gruplar arasında engel tipi ve mobilizasyon tipi dışında demografik özellik bakımından fark yoktur. Klasifikasyon sisteminden aldıkları puanlara göre gruplandıklarından bu fark beklediğimiz bir sonuçtur.
- Gruplar arasında kavrama kuvveti, görsel reaksiyon zamanı ve endurans bakımından fark yoktur.
- 3 puan ve üzeri sporcuların omuz esneklikleri, 3 puan altı sporculardan daha iyidir.
- 3 puan ve üzeri sporcuların üst ekstremite patlayıcı kuvvetleri, 3 puan altı oyuncularından daha yüksektir.
- 3 puan ve üzeri sporcular turnike becerisinde 3 puan altı sporculardan daha başarılıdır.
- Sporcularda gruplar arasında hız, sandalye kullanma becerisi, dripling, şut ve pas becerileri arasında fark yoktur.
- Tekerekli sandalye basketbol oyuncularında kavrama kuvveti ile hız arasında ilişki yoktur.
- Kavrama kuvveti iyi olan 3 puan üzeri sporcular hız dışındaki tüm spora özgü becerilerde daha başarılıdır. Bu nedenle sportif becerileri arttırmak için kavrama kuvveti artırıcı egzersizler antrenman programlarına dahil edilebilir.
- 3 puan altı sporcularda kavrama kuvveti ile spora özgü beceriler arasında ilişki yoktur.
- Tekerekli sandalye basketbol oyuncularında reaksiyon zamanı daha düşük olanlar turnike, sandalye kullanma ve dripling becerilerinde daha başarılıdır. Reaksiyon zamanını azaltıcı

çalışmalar özellikle 3 puan ve üzeri sporcuların antrenman programlarına dahil edilmelidir.

- 3 puan ve üzeri sporcularda omuz esnekliği sandalye kullanma, dripling ve turnike becerileri ile ilişkilidir. Bu becerileri geliştirmek amacıyla antrenman programlarına dahil edilmelidir.
- Kassal kuvvet ve endurans tüm spora özgü beceriler açısından önemlidir. Sportif becerileri geliştirmek amacıyla antrenman programlarına dahil edilmelidir.
- Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında üst ekstremitte fiziksel uygunluk parametreleri ile spora özgü beceriler arasında ilişki vardır. Bu ilişki klasifikasyon gruplarına göre farklı düzeylerde dir. Bu nedenle bireye özgü antrenman programlarının belirlenmesinde yapılacak olan fiziksel uygunluk değerlendirmeleri ve spora özgü değerlendirmeler son derece önemlidir.

Çalışma sonucunda elde ettiğimiz veriler ışığında önerilerimiz:

- Gelecekte yapılacak olan çalışmalarda, tüm klasifikasyon puanlarından yeterli sayıda sporcunun dahil edilmelidir ve gruplar her klasifikasyon grubu için ayrı ayrı oluşturulmalıdır.
- Tekerlekli sandalye basketbol sporunun ve sporcularının gelişmesinde antrenörler, sporcular, fizyoterapistler ve bu alanda çalışan diğer profesyoneller fiziksel uygunluk değerlendirmeleri ve önemi konusunda yeterli bilgiye sahip hale getirilmeli ve bireye özgü antrenman yapılmalıdır.
- Çalışmamıza dahil ettiğimiz kadın sayısının az olması ve literatüre baktığımızda bu bulgunun ülkemizde yapılan diğer çalışmaların bulgularıyla paralel olması ülkemizde kadın sporcuların sayısını arttırıcı yönde çalışmalar yapılması ve gelecekte bir kadın spor kulüplerinin ve liglerinin kurulması gerektiğini göstermektedir.

## KAYNAKLAR

1. History of Paralympic Movement. 12.08.2015, Ağ Sitesi: <http://www.paralympic.org/the-ipc/history-of-the-movement>
2. History of the Game. 12.08.2015, Ağ Sitesi: <http://www.iwbf.org/index.php/2014-08-31-09-26-23/history-of-the-game>
3. Wheelchair Basketball. 12.08.2015, Ağ Sitesi: <http://www.paralympic.org/wheelchair-basketball>
4. Tekerlekli Sandalye Basketbol Hakkında. 12.08.2015, Ağ Sitesi: <http://www.tbesf.org.tr/branslar/ts-basketbol-hakkinda/?catid=2&id=120>
5. Türkiye Milli Paralimpik Komite 12.08.2015, Ağ Sitesi: <http://www.tmpk.org.tr/?p=spor&id=18&m=tarihce>
6. Nyland, J., Robinson, K., Knapp, E., Borsky, T.(1977) Shoulder rotator torque and wheelchair dependence differences of national wheelchair basketball association players. *Arch Phys Med Rehabil*, 78,358-363
7. Kjaer, M. (2000) Why exercise in paraplegia? *.Br J Sports Med*, 34, 321–325
8. Ravenek, K.E., Ravenek, M.J., Hitzig, S.L., Wolfe, D.L. (2012) Assessing quality of life in relation to physical activity participation in persons with spinal cord injury: a systematic review. *Disabil Health J*, 5 (4), 213-223.
9. Silver, J.R. (2004) The role of sport in the rehabilitation of patients with spinal injuries. *J. R. Coll Physicians Eddinb* 34, 237–243
10. Heather, D.F., Jeffrey, J.B., Alan, P.A. (2003) Shoulder pain: a comparison of wheelchair athletes and nonathletes wheelchair users. *Med Sci Sports Exerc*, 35 (12),1958–1961
11. Di Russo, F., Bultrini, A., Brunelli, S., Delussu, A.S., Polidori, L., Taddei, F. ve diğerleri. (2010) Benefits of sports participation for executive function in disabled athletes. *J Neurotrauma*, 27 (12), 2309-2319.
12. Shapiro, D.R.,Martin, J.J. (2010) Athletic identity, affect, and peer relations in youth athletes with physical disabilities. *Disabil Health J*, 3 (2), 79-85.

13. Cooper, R.A., Quatrano, L.A., Axelson, P.W., Harlan, W., Stineman, M., Franklin, B., Krause, J.S., Bach, J., Chambers, H., Chao, E.Y., Alexander, M., Painter, P. (1999) *J Rehabil Res Dev*,;36 (2),142-54
14. Yazicioglu, K., Yavuz, F., Goktepe, A.S.,Tan, A.K. (2012) Influence of adapted sports on quality of life and life satisfaction in sport participants and non-sport participants with physical disabilities. *Disabil Health J*, 5 (4), 249-253.
15. Wilhite, B.,Shank, J. (2009) In praise of sport: promoting sport participation as a mechanism of health among persons with a disability. *Disabil Health J*, 2 (3), 116-127.
16. Moreno, M.A., Zamuner, A.R., Paris, J.V., Teodori, R.M.,Barros, R.M. (2012) Effects of wheelchair sports on respiratory muscle strength and thoracic mobility of individuals with spinal cord injury. *Am J Phys Med Rehabil*, 91 (6), 470-477.
17. De Lira, C.A., Vancini, R.L., Minozzo, F.C., Sousa, B.S., Dubas, J.P., Andrade, M.S. ve diğ erleri. (2010) Relationship between aerobic and anaerobic parameters and functional classification in wheelchair basketball players. *Scand J Med Sci Sports*, 20 (4), 638-643.
18. Washburn, R., Figoni, S. (1998). Physical activity and chronic cardiovascular disease prevention in spinal cord injury: a comprehensive literature review. *Top Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 3, 16-32.
19. Hutzler, Y., Chacham-Guber, A.,Reiter, S. (2013) Psychosocial effects of reverse-integrated basketball activity compared to separate and no physical activity in young people with physical disability. *Res Dev Disabil*, 34 (1), 579-587.
20. Ergun, N., Düzgün ,İ., Aslan, E. (2008) Effect of the number of years of experience on physical fitness, sports skills and quality of life in wheelchair basketball players. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 19(2),55-63
21. Suni, J., Husu, P., Rinne, M. (1994) Fitness for health: the alpha-fit test battery for adults aged 18-69. *UKK Institute For Health Promotion Research*, Tampere, Finland..

22. Ergun, N., Baltacı, G. (2011) Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yayınları
23. Bandyopadhyay, A. (2015) Validity of Cooper's 12-minute run test for estimation of maximum oxygen uptake in male university students. *Biol Sport*, 32 (1), 59-63.
24. Lee, A.L., Cecins, N., Holland, A.E., Hill, C.J., McDonald, C.F., Burge, A.T. ve diğerleri. (2015) Field Walking Tests Are Reliable and Responsive to Exercise Training in People With Non-Cystic Fibrosis Bronchiectasis. *J Cardiopulm Rehabil Prev*.
25. Veijalainen, A., Tompuri, T., Haapala, E.A., Viitasalo, A., Lintu, N., Vaisto, J. ve diğerleri. (2015) Associations of cardiorespiratory fitness, physical activity, and adiposity with arterial stiffness in children. *Scand J Med Sci Sports*.
26. Rotstein, A., Sagiv, M., Ben-Sira, D., Werber, G., Hutzler, J., Annenburg, H. (1994) Aerobic capacity and anaerobic threshold of wheelchair basketball players. *Paraplegia*, 32 (3), 196-201.
27. Madsen, A., Green, K., Buchvald, F., Hanel, B., Nielsen, K.G. (2013) Aerobic fitness in children and young adults with primary ciliary dyskinesia. *PLoS One*, 8 (8), e71409.
28. Yanci, J., Granados, C., Otero, M., Badiola, A., Olasagasti, J., Bidaurrezaga-Letona, I., Iturricastillo, A., Gil, S.M. (2015) Sprint, agility, strength and endurance capacity in wheelchair basketball players. *Biol Sport*, 32(1), 71-78
29. Keyser, R.E., Rasch, E.K., Finley M., Rodgers, M.M. (2003). Improved upper-body endurance following a 12-week home exercise program for manual wheelchair users. *J Rehabil Res Dev*, 40(6), 501-510
30. Tyagi, P., Sandhu, J.S., (2011) Effect of two modes of resistance training on shoulder strength, endurance and explosive power of wheelchair athlete. *Sports Medicine Journal*, 7(2), 25
31. Test Manuel For The Assessment of Health – Related Fitness. (1994). UKK Institute For Health Promotion Research, Tampere, Finland.

32. Konin, J.G., Wiksten, D.L., Isear, J.A., Brader, H. (2006) Special tests for orthopedic examination. 3 ed. Thorofare, NJ
33. Dewhurst, S.,Bampouras, T.M. (2014) Intraday reliability and sensitivity of four functional ability tests in older women. *Am J Phys Med Rehabil*, 93 (8), 703-707.
34. Lussier, L., Knight, J., Bell, G., Lohman, T.,Morris, A.F. (1983) Body composition comparison in two elite female wheelchair athletes. *Paraplegia*, 21 (1), 16-22.
35. Rexhepi, A.M., Brestovci, B. (2010) The differences in body volume and skinfold thickness between basketball players and footballers. *Int J Morphol*, 28(4), 1069-1074
36. Yücesir, İ., Bayraktar, B., Metin, G. (2003) Basketbol A-bayan milli takımı sporcularının bazı antropometrik ölçüm ve performans testi sonuçlarının değerlendirilmesi. *İ Ü Spor Bilim Derg*, 11(3), 1-3
37. Saygılı, E.S. (2003) Kan basıncı, beden kitle indeksi ve bel-kalça oranı ile sigara kullanımı ve egzersiz arasındaki ilişkilerin sağlıklı genç erişkinlerde analizi. *E Ü Journal of Health Sciences*, 12(2), 37-41
38. Goosey-Tolfrey, V.L.,Tolfrey, K. (2008) The multi-stage fitness test as a predictor of endurance fitness in wheelchair athletes. *J Sports Sci*, 26(5), 511-517.
39. Hutzler, Y. (1993) Physical performance of elite wheelchair basketball players in armcranking ergometry and in selected wheeling tasks. *Paraplegia*, 31 (4), 255-261.
40. Akgün, M., Akdur, H., İnal, S., Yiğit, Z., (2004) Türkiye Bedensel Engelliler Tekerlekli Sandalye Basketbolu 1. ve 2. Lig' İnde Yer Alan İki Takım Oyuncularının Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Karşılaştırılması, The 10th ICHPER-SD European Congress and the TSSA 8th International Sports Science Congress, Antalya, Turkey.
41. Zacharakis, E., Apostolidis, N., Kostopoulos, N., Bolatoglou, T., (2006)Technical Abilities of Elite Wheelchair Basketball Players, *The Sports Journal*, 45, 0409

42. Başar, S., Ergun, N., Bayramlar, K.Y. (2013) A comparative study of muscle strength and aerobic power of the young national and national junior wheelchair players. *Turk J Phys Med Rehab*, 59,325-9
43. Pazarözyurt, İ., İnce, G. (2009) Elit bayan basketbolcularda antropometrik özellikler, dikey sıçrama ve omurga esnekliğinin mevkilere göre incelenmesi. *Spormetre*, 7(1), 9-18
44. Özkan, A., Köklü, Y., Ersöz, G. (2010) Wingate anaerobik güç testi. *J Human Sciences*, 7(1), 208-23
45. Groot, S., Balvers, I.J.M., Kouwenhoven, S.M, Janssen, T.,W. (2012) Validity and reliability of tests determining performance-related components of wheelchair basketball. *Journal of Sports Sciences*, 30(9),879-87
46. Brunelli, S., Traballese, M., Aversa, T., Porcaccia, P., Polidori, L., Di Carlo, C., Di Guisto, C., Marchetti, M., (2006) Field tests for evaluating elite wheelchair basketball players. IWBF Europe, Roma
47. Molik, B., Kosmol, A., Laskin, J. J., Morgulec-Adamowicz, N., Skucas, K., Dabrowska, A., Gajewski, J., Ergun, N., (2010) Wheelchair Basketball Skill Tests: Differences Between Athletes' Functional Classification Level And Disability Type, *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 21(1), 11-19
48. Gribble, P., Hertel, J. (2003) Considerations for the normalizing measure of the star excursion balance test. *Measurements Physical Education Exercise Science*, (7), 89-101
49. Spriger, B. A., Marin, R., Cyhan, T., Roberts, H., Gill, N.W. (2004) Normative values for the unipedal stance test with eyes open and closed. *J Geriatr Phys Ther*, 30,1-07
50. Picerill, M.L., Harter, R.A. (2011) Validity and reliability of limits-of-stability testing: a comparison of 2 postural stability evaluation devices. *Journal of Athletic Training*, 46(6), 600–606
51. Koç, H., Kaya, M., Sarıtaş, N., Çoksevrim, B. (2006) Futbolcularda ve tenisçilerde bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin karşılaştırılması. *Journal of Health Sciences*, 15(3), 161-167



52. Darilgen, A., Yıldırım, N.(2008) Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularında Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 19(2),64-73
53. Vanlandewijck, Y.C., Daly, D.J., Theisen, D.M. (1999) Field test evaluation of aerobic, anaerobic, and, wheelchair basketball skill performance. *Int J Sports Med*, 20,548–554
54. Türkiye Basketbol Ligi Yönetim Esasları Yönergesi (2014). Türkiye Basketbol Federasyonu. s37
55. Official Wheelchair Basketball Rules (2014). IWBF Executive Council. Korea
56. Ergun, N., Bayramlar, K.Y. (2010) Engelsiz Bir Yaşam İçin Egzersiz ve Spor.Ankara
57. Tweedy, S.M., Beckman, E.M.,Connick, M.J. (2014) Paralympic classification: conceptual basis, current methods, and research update. *PM R*, 6 (8 Suppl), S11-17.
58. Ergun, N., Bayramlar, K.Y., Yıldırım, N.U., Anaforoglu, B.(2013) Tekerlekli Sandalye Basketbol Klasifikasyon Temel Eğitim Kitapçığı. Ankara. Türkiye Bedensel Engelliler Spor Federasyonu Başkanlığı
59. Official Player Classification Manual. (2014) IWBF Player Classification Commision
60. Goosey-Tolfrey, V., Foden, E., Perret, C.,Degens, H. (2010) Effects of inspiratory muscle training on respiratory function and repetitive sprint performance in wheelchair basketball players. *Br J Sports Med*, 44 (9), 665-668.
61. Gendle, S.C., Richardson, M., Leeper, J., Hardin, L.B., Green, J.M.,Bishop, P.A. (2012) Wheelchair-mounted accelerometers for measurement of physical activity. *Disabil Rehabil Assist Technol*, 7 (2), 139-148.
62. Bezciler,E. (2005)**Tekerlekli sandalye basketbol sporunun üst ekstremité fonksiyonlari üzerine etkisi.** Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bolu

63. Wang, T. Y., Chen, S., Limroongreungrat, W., Change, L. (2005) Contributions of selected fundamental factors to wheelchair basketball performance. *Med Sci Sport Exerc*, 37(1), 130-7
64. Öztürk, A. (2013) ***Tekerlekli sandalye basketbol sporunun tekerlekli sandalye kullanım becerisi üzerine etkisinin araştırılması***. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bolu
65. Arnhold, R.W., Auxter, D.A. (2003) Evaluation of physical condition and body composition of an elite wheelchair basketball team in Istanbul. *Palaestra*, 19(1), 68
66. Al-Turuk, A.K.S.(2008) ***Physical fitness assessment of the upper extremities in wheelchair users***. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara

## EKLER

### EK 1. Etik Kurul Kararı



**T.C.**  
**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557 - 470

02 Mayıs 2014

#### ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

**Toplantı Tarihi** : 30.04.2014 ÇARŞAMBA  
**Toplantı No** : 2014/07  
**Proje No** : GO 14/176 (Değerlendirme Tarihi 19.03.2014)  
**Karar No** : GO 14/176 - 13

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Tülin DÜĞER'in sorumlu araştırmacısı olduğu Fzt. Ali İmran YALÇIN'ın tezi olan GO 14/176 kayıt numaralı ve "Farklı Klasifikasyon Puanlarına Sahip Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularında Üst Ekstremitelerde Fonksiyonel Kapasitesi ile Spora Özgü Beceriler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, idari izinlerin tamamlanması kaydı ile etik açıdan uygun bulunmuştur.

- |  |  |
|--|--|
| 1. Prof. Dr. Nurten Akarsu (Başkan)              | 9 Prof. Dr. Melahat Görduysus (Üye)            |
| 2. Prof. Dr. Nüket Örnek Büken (Üye)             | GÖREVLİ<br>10. Prof. Dr. Cansın Saçkesen (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Yıldırım Sara (Üye)              | 11. Prof. Dr. R. Köksal Özgül (Üye)            |
| 4. Prof. Dr. Sevda F. Müftüoğlu (Üye)            | 12. Prof. Dr. Ayşe Lale Doğan (Üye)            |
| 5. Prof. Dr. Cenk Sökmenster (Üye)               | GÖREVLİ<br>13 Doç. Dr. S. Kutay Demirkan (Üye) |
| 6. Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay (Üye)          | GÖREVLİ<br>14. Prof. Dr Leyla Dinç (Üye)       |
| 7. Prof. Dr. Songül Vaizöglü (Üye)               | 15. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl (Üye)     |
| GÖREVLİ<br>8. Prof. Dr. Yılmaz Selim Erdal (Üye) | 16. Av. Meltem Onurlu (Üye)                    |