



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TEKERLEKLİ SANDALYE BASKETBOLDA EL TERCİHİNİN
PERFORMANS TESTLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

MUHABBET KADİRİ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi BURCU DİLEK

İSTANBUL - 2019

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimimde yakından tanıma fırsatı bulduğum, farklı bir bakış açısına sahip olduğuna inandığım, bilgi ve deneyimlerini öğrencilerinden saklamayan, anabilim dalı başkanı, değerli hocam Prof. Dr. Z. Candan ALGUN'a,

Sabırla bana yardımcı olmaya çalışan, tez sürecim boyunca bana yol gösteren, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, tez danışmanım, değerli hocam Dr. Öğr. Üye. Burcu DİLEK'e,

Lisans eğitimim boyunca derslerine severek katıldığım, yanlarında öğrenciden çok meslektaşları gibi hissettiğim, kötü zamanlarımda bana vakit ayıran ve önümü açan, sevgisini ve ilgisini esirgemeyen çok sevdiğim hocalarım, Öğr. Gör. Hilal Denizoğlu KÜLLİ, Öğr. Gör. Elif DURGUT, Öğr. Gör. Kübra ALPAY, ve Doç. Dr. Hülya YÜCEL'e,

Lisans ve lisansüstü eğitiminin bana kazandırdığı ve zor zamanlarımda yanımda olan arkadaşlarım ve meslektaşlarım Yıldız ÇANKAL, Merve İZCİ, Tevfik ACAR, Şüheda GÖZAYDINOĞLU ve Ahmet EMİR'e,

Tez aşamasında yardımlarını esirgemeyen Uzm. Fzt. Adem ÇALI, Büşranur KONAKÇI, Osman Oğuz KONAKÇI ve Semi SADUK'a,

Tez döneminde bana yol gösteren, değerli insan ve yazar, Başakşehir Belediyesi Sosyal Yardım İşleri Müdürlüğü Müdür Yardımcısı Ayhan BAHÇELİ'ye,

Sıcak ve samimi tavırlarıyla ve öğretici kimliği ile Pendik Belediyesi Tekerlekli Sandalye Basketbol Takım antrenörü Selim Savaş AKARSU'ya,

Tezime katılarak katkıda bulunan TBF U18-16-15-14 basketbol oyuncularına ve İstanbul'daki tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına,

Tezimin kaderini değiştirip her türlü yardımda bulunan Anadolu Efes Spor Kulübü Altyapı antrenörü Efe ŞEN'e,

Her zaman yanımda olan Mehtap IŞIK'a

Aileme,

Teşekkürlerimi sunuyorum...

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI FORMU.....	ii
BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
1. ÖZET.....	1
2. ABSTRACT.....	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
4. GENEL BİLGİLER.....	5
4.1. Engelli Sporları.....	5
4.2. Tekerlekli Sandalye Basketbol Spor Dalı.....	7
4.3. Tekerlekli Sandalye Basketbol Kuralları.....	8
4.4. Tekerlekli Sandalye Basketbol Klasifikasyonu.....	9
4.5. Performans Testleri.....	11
4.5.1. Toplu ve topsuz 20 m sprint testi.....	12
4.5.2. T-testi.....	12
4.5.3. Pick-up the ball.....	13
4.5.4. Medicine ball (Sağlık topu)	14
4.5.5. Lay-up (Turnike)	14
4.5.6. Spot shot (Nokta Atışı)	14
4.6. El Tercihi.....	15
4.6.1. Lateralizasyon.....	15
4.6.2. Motor kontrol.....	17
4.6.3. El tercihi ile performans arasındaki ilişki.....	19
5. METOD VE MATERYAL.....	22
5.1. Yöntem.....	22
5.2. Edinburgh El Tercih Envanteri (EETE).....	22
5.3. Basketbol Lateralite Envanteri (BLE).....	23
5.4. Maximal Pass (Maksimal Pas).....	23
5.5. Pass For Accuracy (İsabetli Pas)	24
5.6 İstatistiksel Analiz.....	25
6. BULGULAR.....	26

6.1. Koşan Basketbol Oyuncularının Demografik Özellikleri.....	26
6.2. Koşan Basketbol Oyuncularının Kendi Performansını Değerlendirmesi.....	27
6.3. Koşan Basketbol Oyuncularının Edinburgh El Tercih Envanterinin Birinci ve İkinci Değerlendirme Sonuçları.....	28
6.4. Koşan Basketbol Oyuncularının Basketbol Lateralite Envanterinin Birinci ve İkinci Değerlendirme Sonuçları.....	28
6.5. Koşan Basketbolcuların Edinburgh ve Basketbol Lateralite Envanterlerinin Karşılaştırılması.....	29
6.6. Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının Demografik Özellikleri..	30
6.7. Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının Edinburgh El Tercih Envanteri Sonuçları.....	32
6.8. Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının Basketbol Lateralite Envanter Sonuçları.....	33
6.9. Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının Edinburgh ve Basketbol Lateralite Envanterlerinin Karşılaştırılması.....	34
6.10. Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularına Uygulanan Edinburgh El Tercih Envanteri ile Basketbol Lateralite Envanterinin Uyumu.....	35
6.11. Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının Performans Testi Sonuçları.	36
6.12. Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının El Tercihi ile Performans Testlerinin Karşılaştırılması.....	36
7. TARTIŞMA.....	39
8. SONUÇ.....	49
9. KAYNAKLAR.....	52
10. EKLER.....	64
11. ETİK KURUL ONAYI.....	70
12. ÖZGEÇMİŞ.....	73

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

BLE: (Basketbol Laterality Questionnaire-BLQ) Basketbol Lateralite Envanteri

EETE: (Edinburgh Handedness Inventory-EHI) Edinburgh El Tercih Envanteri

IWBF: (International Wheelchair Basketball Federation) Uluslararası Tekerlekli

Sandalye Basketbol Federasyonu

ÖÇB: Ön çapraz bağ

TS: Tekerlekli sandalye



ŞEKİLLER VE RESİMLER LİSTESİ

Şekil 4.5.2.1: T-testi.....	13
Şekil 4.5.3.1: Pick-up the ball testi.....	14
Şekil 5.5.1: Pass for accuracy (İsabetli pas).....	24



TABLolar LİSTESİ

Tablo 4.4.1: IWBF klasifikasyonuna göre TS basketbol oyuncularının sınıflandırılması.....	10
Tablo 6.1.1: Koşan basketbol oyuncularının demografik özelliklerinin karşılaştırılması.....	26
Tablo 6.1.2: Koşan basketbol oyuncularının saha içindeki pozisyonları.....	26
Tablo 6.1.3: Koşan basketbol oyuncularının sigara ve alkol alışkanlıkları.....	26
Tablo 6.1.4: Koşan basketbol oyuncularının ebeveynlerinin el tercihi.....	27
Tablo 6.1.5: Koşan basketbol oyuncularının antrenman bilgileri.....	27
Tablo 6.2.1: Koşan basketbol oyuncularının kendi el performansını değerlendirmesi.....	27
Tablo 6.3.1: Koşan basketbol oyuncularının edinburgh el tercihi envanter sonuçları.....	28
Tablo 6.4.1: Koşan basketbol oyuncularının birinci ve ikinci basketbol lateralite envanter sonuçları.....	28
Tablo 6.5.1: Koşan basketbolcuların edinburgh ve basketbol lateralite envanterlerinin birinci ve ikinci değerlendirmelerinin karşılaştırılması.....	29
Tablo 6.5.2: Koşan basketbolcuların edinburgh ve basketbol lateralite envanterlerinin karşılaştırılması.....	30
Tablo 6.5.3: Koşan basketbolcuların edinburgh el tercih envanter skoru ile basketbol lateralite envanter skorunun sağlaklık, solaklık ve ambidekster/el tercihi yok parametrelerine göre uyumu.....	30
Tablo 6.6.1: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının demografik özellikleri.....	31
Tablo 6.6.2: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının tanıları.....	31
Tablo 6.6.3: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının pozisyonlarına göre dağılımı.....	31
Tablo 6.6.4: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının sigara ve alkol kullanımı.....	31
Tablo 6.6.5: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının ebeveynlerinin el tercih dağılımı.....	32
Tablo 6.6.6: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının antrenman sırasında baskın olmayan el kullanım yüzdeleri.....	32

Tablo 6.6.7: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının kendi el performanslarını değerlendirme sonuçları.....	32
Tablo 6.7.1: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına uygulanan edinburgh el tercih envanterinin sonuçları.....	33
Tablo 6.8.1: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının basketbol lateralite envanteri sonuçları.....	33
Tablo 6.8.2: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncuları ile koşan basketbol oyuncularının basketbol becerilerine göre lateralizasyonu.....	34
Tablo 6.9.1: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına uygulanan edinburgh ve basketbol lateralite envanterlerinin birinci ve ikinci ölçümlerinin karşılaştırılması..	35
Tablo 6.9.2: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına uygulanan edinburgh ve basketbol lateralite envanterlerinin karşılaştırılması.....	35
Tablo 6.10.1: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına uygulanan edinburgh el tercih envanteri ile basketbol lateralite envanterinin uyumu.....	36
Tablo 6.11.1: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının performans test sonuçları.....	36
Tablo 6.12.1: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına uygulanan envanterlerin isabetli pas testi ile karşılaştırılması.....	37
Tablo 6.12.2: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına uygulanan envanterlerin maksimal pas testi ile karşılaştırılması.....	37
Tablo 6.12.3: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına uygulanan BLE envanterine göre gruplanan oyuncuların performans test sonuçları.....	38

1. ÖZET

TEKERLEKLİ SANDALYE BASKETBOLDA EL TERCİHİNİN PERFORMANS TESTLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Bu çalışmanın amacı, tekerlekli sandalye (TS) basketbol oyuncularının günlük yaşam aktivitelerinde ve basketbol sırasında tercih ettikleri baskın olan ekstremiteleri belirlemek ve el tercihlerini performans testleri ile karşılaştırmaktır. Tekerlekli sandalye basketbol takımında oynayan 18-50 yaş aralığındaki International Wheelchair Basketball Federation'a göre klasifikasyonu yapılmış 29 erkek oyuncu çalışmaya alındı. Ayrıca, Edinburgh El Tercih envanteri (EETE) ve Basketbol Lateralite envanterinin (BLE) validasyonunu yapmak için 148 erkek koşan basketbol oyuncusu çalışmaya dahil edildi. Tüm basketbol oyuncularına birer hafta arayla olmak üzere iki kez EETE ve BLE envanterleri uygulandı. Bu envanterler sonucunda günlük yaşam aktivitelerinde ve basketbol sırasında tercih ettikleri ekstremiteler belirlendi. El tercihleri ile karşılaştırmak üzere her TS basketbol oyuncusuna pass for accuracy (isabetli pas) ve maximal pass (maksimal pas) testleri sağ ve sol ekstremiteler ayrı ayrı değerlendirilecek şekilde uygulandı. EETE sonuçları ile BLE envanter sonuçları birbirleri ile karşılaştırıldı. Envanterlerin birbirleri ile uyumlu olduğu ($p<0,05$) ve her iki envanterin skorları karşılaştırıldığında anlamlı pozitif korelasyon gözlemlendi ($p<0,05$). Ancak, envanterler performans testleri ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark belirlenmedi ($p>0,05$). Sonuç olarak, tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının günlük yaşam aktivitelerinde ve basketbola özgü performans sırasında el tercihlerinin birbirini desteklediği görüldü. Fakat, performans test sonuçlarının oyuncuların el tercihlerini desteklemediği anlaşıldı.

Anahtar Kelimeler: Basketbol Lateralite Envanteri, Edinburgh El Tercih Envanteri, isabetli pas, lateralizasyon, maksimal pas, tekerlekli sandalye basketbol

2. ABSTRACT

THE EFFECT OF HAND PREFERENCE ON PERFORMANCE TESTS IN WHEELCHAIR BASKETBALL

The aim of this study was to determine the dominant extremity of wheelchair basketball players in daily activities and basketball and, according to these findings, to compare hand preference with performance tests. Twenty-nine men, aged between 18 to 50, who were playing in a wheelchair basketball team and classified according to the International Wheelchair Basketball Federation were recruited. In addition, 148 male able-bodied basketball players were included in the study to validate Edinburgh Handedness Inventory (EHI) and Basketball Laterality Questionnaire (BLQ). EHI and BLQ were applied to all basketball players twice, one week apart. As a result of these inventories, the extremities that they preferred during daily activities and basketball were determined. Pass for accuracy and maximal pass tests were applied to each wheelchair basketball player, left and right extremities were evaluated separately, to compare with hand preferences. The scores of Edinburgh Handedness Inventory and Basketball Laterality Questionnaire were compared with each other. Inventories were observed to be compatible with each other ($p < 0,05$). Furthermore, when the scores of both questionnaires were compared, significant positive correlation was observed ($p < 0,05$). However, there was no significant difference between the inventories and performance tests ($p > 0,05$). As a result, hand preference of wheelchair basketball players on daily activities and basketball specific performance seem to support each other. Despite that, the performance test results did not support the players' hand preferences.

Key Words: Basketball Laterality Questionnaire, Edinburgh Handedness Inventory, lateralization, maximal pass, pass for accuracy, Wheelchair basketball

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Lateralizasyon, hemisferlerden birinin verilen görevden çoğunluklu olarak sorumlu olmasıdır [1]. Hemisfer baskınlığı ilk olarak 1860 yılında Broca'nın çalışmaları sonucunda ortaya çıkmıştır [2]. Yapılan çalışmalar afazinin beyin sol hemisferinin etkilenmesi sonucu olduğunu kanıtlamış olup, bu durum serebral baskınlık kavramını ön plana çıkarmıştır [2].

Her hemisferin kendine özgü görevleri vardır. Sol hemisfer genel itibari ile sözel işlemlerden sorumlu bölgedir. Yorumlama, anlama ve değerlendirme bu hemisferde yapılır [3]. Buna karşılık sağ hemisfer, sözelleştirmede görevli değildir, bunun yerine görsel olarak algılanan bilginin kabul edilip depolanmasını, çeşitli şekil ve nesnelerin görsel ve dokunsal olarak tanımlanmasını sağlar [3, 4].

Hemisferde oluşan asimetric dağılımla beraber kişilerde çeşitli davranışsal asimetriklerin de ortaya çıktığı görülmüştür. Asimetriklerin en çok göze çarpanı, el tercihidir [4]. El tercihinin etkileyen faktörler genetik ve çevresel etkenlerdir [5]. Kişinin anne ve babasının el tercihleri ve genetik geçişleri el baskınlığını şekillendirmektedir [2]. Dış etkenler, mevsimsel faktörler, annenin yaşı, gebeliğin süresi, bebeğin doğum ağırlığı, erken doğum, doğum süreci ve kültürel farklılıklar el tercihinin etkiler [6, 7].

Lateralizasyonun değerlendirilmesinde çeşitli envanterler kullanılabilir. Bunlardan ikisi Edinburgh El Tercih Envanteri ve Flinders El Tercih Envanteri'dir [3, 8]. Basketbol oyuncularına özgü envanter ise futbol oyuncularından yola çıkılarak geliştirilmiş olan Basketbol Lateralite Envanteri'dir [9].

Teixeira ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmalarda el tercihinin kesin hatlarla ayrılmadığı, yapılacak olan spora özgü antrenman ve/veya egzersizler sonucunda modifikasyona uğrayabileceği görülmüştür [10, 11]. Yapılan birçok çalışmada göreve özgü el tercihindeki değişikliklerin, imajinasyon teknikleri ve antrenmanla artırılan yapısal ve fonksiyonel plastisiteyle desteklenerek ortaya çıktığı savunulmuştur [12-15].

Kişinin sporda gelişmesi baskın olan ve baskın olmayan ekstremitelerini eşit kullanmasına bağlıdır. Her iki ekstremitenin antrenman ve yarış sırasında eşit ağırlıkta kullanılmasını tetikleyen sporlardan biri basketboldur [16]. Oyuncunun her iki ekstremitelerini kullanabilmesi oyun içindeki adaptasyonlara olan fleksibilitatesini

arttırmaktadır [16]. Oyuncuda lateralizasyon fazla ise, yani tek taraflı kullanımı fazla ise, oyun kabiliyeti de azalmaktadır [17]. Bu tezi ortaya koyan Bale ve arkadaşı, Edinburgh El Envanteri ile elit basketbolcuları popülasyonla kıyaslayarak tezini doğrulamıştır [17].

Basketbol Lateralite ve Edinburgh El Tercih Envanteri kullanılarak yapılan ve elit basketbolcuların değerlendirildiği çalışmada el tercihinin günlük yaşam aktivitelerinde ve oyun sırasında uyumlu olduğu görülmüştür [18].

Bu bilgiler ışığında, yaptığımız çalışmada tekerlekli sandalye (TS) basketbol oyuncularının Edinburgh El Tercih Envanteri ve basketbol sırasındaki el tercihlerini değerlendiren Basketbol Lateralite Envanteri sonuçlarına göre performans testlerinin karşılaştırılmasına ilişkin bulgular elde edildi. Bu karşılaştırma yapılırken, TS basketbol oyuncuları ve sağlıklı basketbol oyuncuları kullanılarak Edinburgh El Tercih envanteri ile Basketbol Lateralite envanterinin güvenilirliği değerlendirilerek aralarındaki fark incelenecektir.

Hipotezler

Hipotez 1: Koşan basketbol oyuncularına uygulanan Edinburgh El Tercih envanter ve Basketbol Lateralite envanter sonuçları birbiri ile uyumludur.

Hipotez 2: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına uygulanan Edinburgh El Tercih envanter ve Basketbol Lateralite envanter sonuçları birbiri ile uyumludur.

Hipotez 3: TS basketbol oyuncularının envanterler sonucunda belirlenen el tercihi ile uygulanan performans testleri arasında bir ilişki vardır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Engelli Sporları

İkinci Dünya Savaşı ile beraber popülerlik kazanan engelli sporları, daha çok rehabilitasyon yönünde bir amaca hizmet etmiştir [19]. Tarihin bu dönemlerinde engelli sporları, savaş sonrası yaralanan çok sayıda asker ve sivile yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiş bir fikir olarak yer almıştır [20, 21]. Ayrıca bu dönemde engelli bireylerin toplumsal olarak dışlandıkları ve depresyonla ilişkili semptomlarının görüldüğü belirtilmiştir [22]. Bunun gibi problemlerin önüne geçmek ve engelli bireyleri topluma kazandırmak adına engelli sporları önem kazanmaya başlamıştır.

Rehabilitasyon yönü olan sporun spor kapsamından kompetitif ve rekreasyonel spor haline gelmesi zaman içinde gelişmiştir [19, 20]. Bu konunun gelişmesinde farklı ülkelerde alanında uzman girişimciler katkı sağlamışlardır. Bu alanda yapılan ilk girişim 1948 yılında İngiltere’de ‘Omurga Yaralanmaları Merkezi’nde bulunan nörocerrah Ludwig Gutmann tarafından gerçekleştirilmiştir. Gutmann tarafından Londra Olimpik Oyunları’nda ilk defa tekerlekli sandalye sporcuları arasında kompetitif bir yarışma düzenlenmiştir [23]. Gutmann’a göre zihin ve bedenin restorasyonunu sağlayan spor, sosyal reintegrasyon için elzem olan zihinsel tutumları geliştirmektedir [23]. Bu temel düşünce, Paralimpik Oyunları’nın ilk yapı taşlarını oluşturmuştur [20].

“Paralimpik Oyunlar” terminolojisinin yerleşmesi zaman almıştır. İlk olarak bu oyunlara Ludwig Gutmann’ın açtığı hastanenin adı verilmiştir: Stoke Mandeville Oyunları. Okçuluk alanında 16 yaralı asker ile başlayan süreç 1952 yılında Hollandalı yaralı askerlerin de katılımıyla adı Uluslararası Stoke Mandeville Oyunları olarak değiştirilmiştir [20]. Daha sonra bu oyunlara farklı spor dallarının da eklenmesiyle birlikte çeşitlilik kazanmıştır. Bu spor dalları arasında atletizm, okçuluk, netball, cirit atma, gülle atma, yüzme, snooker, masa tenisi, basketbol ve eskrim yer almıştır [21-23]. Bu süreçte farklı spor dallarının eklenmesiyle beraber oyunların adı da değiştirilmiştir.

“Stoke Mandeville Oyunları” isminin “Paralimpik Oyunlar” olarak değiştirilmesi ve tarihe geçmesi 1960 yılını bulmuştur. 23 ülkeden 400 sporcunun

katılımıyla gerçekleştirilen İtalya Paralimpik Oyunları'ndan itibaren, oyunlar dört yılda bir düzenlenerek bu isimle yapılmıştır [20].

Paralimpik kelimesi Yunanca bir ek olup yanında ve yan yana anlamına gelen para- ve Olimpik kelimesinin birleştirilmesinden oluşmuştur. Anlam olarak ise; "Paralimpik Oyunları"nın "Olimpik Oyunlar"a paralellik gösterdiği ve her ikisinin de birlikte var olduğu belirtilmiştir [20].

Oyunların yeni olması ve yeni branşların adapte edilmesi beraberinde birçok sorunu da ortaya çıkarmıştır. 1964 yılında Uluslararası Özürlüler Spor Organizasyonu'nun kurulmasıyla birlikte birçok hedef uygulanabilir hale gelmiştir. Bu hedefler; sporcular için uygun koşulları yaratmak, sporcuların sorunlarını incelemek ve gidermek, Paralimpik Oyunları'nın devamlılığını sağlamak, başlangıç seviyesinden elit seviyeye gelene kadar oyuncuların takibini sağlamak ve sonuçta daha adil bir toplum için tüm insanların kalbine dokunmak şeklinde belirtilebilir [20, 24].

İlerleyen yıllarda engelli gruplarındaki çeşitlilik artırılmış, görme engelliler ve ampute atletler de oyunlara dahil edilmiştir [23]. Aynı dönemde, ilk Kış Paralimpik Oyunları İsveç'te düzenlenmiştir ve Kış Olimpiyatları dört yılda bir tekrarlanmaktadır [20]. 1980 yılında ilk defa engelli grubuna serebral palsili bireyler eklenerek oyunlara olan katılım artırılmıştır [23].

1988 Kore Yaz Oyunları ve 1992 Albertville Kış Oyunları'nın ardından Uluslararası Olimpik Komitesi ve Uluslararası Paralimpik Komitesi'nin ortak kararı ile her iki Oyun'un aynı şehirlerde yapılması sonucuna varılmıştır [19-21]. Bu şekilde Paralimpik Oyunları evrimleşerek ve farklı bir seyir izleyerek geçmişten günümüze kadar gelmiştir.

Oyunların farklılaşması, spor dallarının da kendi içinde değişip gelişmesine vesile olmuştur. Paralimpik Oyunları'nın bir branşı olan basketbolun popülaritesinin artmasıyla beraber, organizasyonların sayısında artış sağlanmış aynı zamanda egzersiz ve antrenörlük kavramlarının daha iyi anlaşılması için çalışmalar yapılmıştır. Klasifikasyon sisteminin de geliştirilmesiyle günümüzde dünya çapında yaklaşık 30.000 tekerlekli sandalye basketbol oyuncusuna ulaşılmıştır [25-27].

4.2. Tekerlekli Sandalye Basketbol Spor Dalı

Tekerlekli sandalye basketbolu, sağlıklı bir vücut gerektiren spor branşlarını oynamaktan alıkoyan, farklı fiziksel engellere sahip kişiler tarafından oynanır [28]. Bu spor dalı, ilk kez Amerika Birleşik Devletleri'nde İkinci Dünya Savaşı gazilerinin bulunduğu hastanelerde oynanmıştır. İlk oyun, 1945 yılında Kaliforniya Corona Naval Station ile Massachusetts Framingham arasında gerçekleştirilmiştir [29].

Bu spor dalına ait yapılan tekerlekli sandalye basketbol turnuvası ise 1949 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde, İllinois'da altı takım ile yapılmıştır. Aynı yıl içinde Ulusal Tekerlekli Sandalye Basketbol Federasyonu Amerika'da kurulmuş ve günümüzde de aktif bir şekilde çalışmalarına devam etmektedir.

1955 yılında Amerikan Pan Am Jets takımı, Uluslararası Stoke Mandeville Oyunları'na davet edildiklerinde tekerlekli sandalye basketbol sporunu, Avrupa'ya tanıtmıştır. Yarışmada iyi bir performans göstermeleri ile beraber daha önceden popülerlik kazanmış olan tekerlekli sandalye netball sporunun yerini tekerlekli sandalye basketbolu almıştır [29]. Aynı zamanda 1960 Roma Paralimpik Oyunları'nda açılış oyunu olarak tekerlekli sandalye basketbol maçı yapılmıştır [29]. Tekerlekli sandalye basketbol, İkinci Dünya Savaşı'ndan günümüze kadar birçok yönde değişikliğe uğramıştır. Bireylerin yaşam şekillerinin değişmesi ve teknolojinin de gelişmesiyle beraber engelli bireylerin bu branşlarda daha fazla yer aldığı bilinmektedir. Gösterilen bu taleplere yönelik olarak çeşitli federasyonlar ve organizasyonlar kurulmuştur. Böylece engelli bireylerin yeniden topluma kazandırılması üzerinde çalışmalar başlatılmıştır.

Gelişen teknolojiyle beraber adaptif spor branşlarında oynayan oyuncuların imkanları pozitif yönde artış göstermiştir [30, 31]. Basketbol oyuncularının egzersiz yapması ve spor etkinliklerine katılmasının birçok faydasının olduğu görülmüştür [31]. Artan fiziksel aktiviteyle beraber kardiyovasküler hastalıkların riski azaltılmıştır. Sedanter engellilerle karşılaştırıldığında spor branşı ile uğraşan engellilerin hayattan daha fazla haz aldığı ve yaşam kalitelerinin daha yüksek olduğu görülmüştür [31, 32]. Bunlara ilave olarak, sağlıklı alışkanlıkların edinildiği, özgüven kazanımının olduğu, sosyal becerilerin arttığı ve hayattan zevk aldıkları kanıtlanmış faydalarındandır [33]. Sonuç olarak, engelli bireylerin sporla ilgilenmesi fiziksel, psikolojik, sosyal, biyolojik ve terapötik bir amaca da hizmet etmiştir [34, 35].

Sağlıklı ve sosyal yönden iyi olmak için bir araç olmasının yanısıra tekerlekli sandalye basketbola kompetitif olarak bakıldığında belli bir düzen ve devamlılık gerekmektedir. Her oyuncunun profesyonel olarak bu sporu yapabilmesi ve haklarının korunması için basketbolun kurallarına uymak en önemli unsurdur.

4.3. Tekerlekli Sandalye Basketbol Kuralları

Tekerlekli sandalye basketbol, spina bifida, doğumsal defekt, serebral palsi, alt motor nöron hasarına bağlı gelişen paralizi, amputasyon ya da bunlara benzer herhangi bir özürü bulunan kişiler tarafından oynanır [28]. Tekerlekli sandalye basketbol sporunun kuralları koşan basketbol ile paralellik gösterir. 1964 yılında tekerlekli sandalyede oynanan bu oyunun, oyuncuların ihtiyaçlarını karşılamak için uluslararası değişikliklere gidilmesini gerektirmiştir. Uluslararası Basketbol Federasyonu'nun uyguladığı kurallar Uluslararası Tekerlekli Sandalye Basketbol Federasyonu (IWBF) tarafından modifiye edilmiştir [29, 36].

Tekerlekli sandalye basketbol sporu, hızlı tempoda beş kişilik iki takımın karşılıklı oynaması ile gerçekleşir. Oyunun amacı ise, karşı takımın basketine topu isabet ettirmektir. Her takımda 5 oyuncu ve 7 yedek oyuncu bulundurulur. Maç, 10 dakikalık 4 periyottan oluşur. Dördüncü periyodun sonunda skor eşit ise, oyun ekstra 5 dakikalık periyotlarla üstünlük sağlanana kadar devam eder [29]. Koşan basketbolda olduğu gibi atışlar atıldıkları konuma göre 1, 2 ve 3 olarak puanlanır. Her takımın atış yapması için 24 saniyesi bulunur. Eğer takım bu süre zarfında puan alamaz ise top ve oyun hakkı karşı takıma geçer [29, 36]. Oyuncu tekerleği çevirdikten sonra topu sektirebilir ancak, topu kucağına almışsa eğer topu sektirmeden, pas vermeden ya da atış yapmadan önce tekerleği sadece iki kere çevirme hakkına sahiptir. Top oyuncudayken topu sektirmeden ikiden fazla tekerleği çevirirse kural ihlali olarak adlandırılır [36]. Bloklama, hücum ya da diğer ihlallerde saha içinde oyuncunun sorumluluk alabilmesi için tekerlekli sandalye, oyuncunun bir parçası olarak kabul edilir. Ofansif oyuncu anahtar noktada 3 saniyeden fazla bekleyemez [36]. Koşan basketbola ek olarak söylenebilecek ihlallerden bir tanesi de oyuncunun alt ekstremitte kuvvetini kullanarak sandalyeden temasını kesmesidir. Bu durumda oyuncu teknik faul alır. Oyuncu yere düşerse eğer, oyuncunun durumuna göre hakem ya oyunu devam ettirir ya da oyunu durdurarak oyuncunun oyuna geri dönmesini sağlar [36].

4.4. Tekerlekli Sandalye Basketbol Klasifikasyonu

Tekerlekli sandalye basketbol klasifikasyonu oyuncunun, oyun içinde gerekli becerileri yerine getirebilecek fonksiyonel kapasitesine bağlıdır [37]. Bu klasifikasyon 8 gruptan oluşur ve oyuncunun itme, dönme, atış yapma, ribaunda çıkma, top sektirme, pas atma ve pası yakalama gibi yetenekleri değerlendirilir. Özellikle oyuncunun gövde hareketliliği ve stabilitesi, üst ve alt ekstremite fonksiyonları göz önüne alınarak bu yetenekler sınıflandırılır [36, 37].

Tekerlekli sandalye basketbol oyuncusunun tekerlekli sandalye basketbol oynayabilmesi için kalıcı fiziksel bir engelinin olması gerekmektedir. Koşma, dönme ve zıpmalama gibi aktivitelerde, aynı zamanda kontrol ve stabilite parametrelerinde sağlıklı bireylerle kıyaslandığında fiziksel problemleri nedeniyle daha zayıf olmaları beklenmektedir [37].

IWBF klasifikasyonu ilk olarak Alman Horst Strohkendl tarafından geliştirilmiş ve önerilmiştir [37, 38]. Basketbol oynayan milletler tarafından ilk defa 1982 yılında benimsenmeye başlanmıştır ve 1984 İngiltere Paralimpik oyunlarında ilk defa kullanılmıştır [37]. Bu sistem ve oyuncu puanlaması günümüze kadar gelerek son halini almıştır. IWBF puanlaması 1.0 ile 4.5 arasında yapılır ve bu puanlama oyuncunun 'oyun puanı' olarak da değerlendirilir [37]. Sahaya çıkacak olan takım oyuncularının toplam puanı 14'ü geçmeyecek şekilde olmalıdır [36, 37]. Bu sistemle beraber IWBF'in amacı, oyun sırasında oyuncunun disabilitesinin yerine oyuncunun atletik yeterliliğini ve becerilerini önplana çıkarmaktır [37]. IWBF klasifikasyonuna göre sınıflandırma, federasyon tarafından görevlendirilmiş fizyoterapistler tarafından yapılmaktadır. Oyuncunun klasifikasyon değerlendirmesine alınması için 6 ay boyunca antrenmanlara katılmış olması gerekmektedir. Puanlama, 1.0'dan başlayıp yarımşar puan eklenerek 4.5'e kadar yapılmaktadır (Tablo 4.4.1).

Tablo 4.4.1: IWBF klasifikasyonuna göre TS basketbol oyuncularının sınıflandırılması [37]

1.0'lık oyuncu	Vertikal ve koronal planda gövde aktivasyonu yoktur. Sagittal planda hareketleri kısıtlıdır ya da azdır. Dengesi bozulduğu zaman, gövdesini dikleştirmek için kollarından destek almak zorundadır.
2.0'lık oyuncu	Üst gövdede aktif rotasyon mevcut olup alt gövdede aktif rotasyon yoktur. Sagittal planda kısmen gövde kontrolü mevcuttur. Koronal planda gövde kontrolü yoktur.
3.0'lık oyuncu	Vertikal planda gövde kontrolüne ve hareketlerine sahiptir. Sagittal planda gövde kontrolüne ve hareketlerine sahiptir. Koronal planda gövde kontrolüne sahip değildir.
4.0'lık oyuncu	Vertikal planda gövde kontrolüne ve hareketlerine sahiptir. Sagittal planda gövde kontrolüne ve hareketlerine sahiptir. Koronal planda alt ekstremitedeki limitasyon yüzünden tek taraflı hareket vardır.
4.5'lik oyuncu	Vertikal planda gövde kontrolüne ve hareketlerine sahiptir. Sagittal planda gövde kontrolüne ve hareketlerine sahiptir. Koronal planda her iki yönde gövde kontrolüne ve hareketlerine sahiptir.

Tabloda verilen genel sınıflandırmanın değerlendirilmesi tanılara göre değişiklik göstermektedir. Yukarıdaki sınıflandırma spina bifida, paralizi, polio sekeli, serebral palsi gibi özürleri bulunan kişiler için uygulanmaktadır. Alt ekstremitte amputasyonu olan bireylerde ise amputasyonun seviyesine göre sınıflandırma yapılmaktadır. Amputasyonu olan oyuncuda güdüğün azalmış fonksiyonlarına, eklem limitasyonlarına ve tek taraflı ampute ise, amputasyonun diğer uzva olan etkisine bakılmaktadır [37]. Oyuncunun sadece üst ekstremitte amputasyonunun bulunması IWBF'e göre sınıflandırma yapmak için yeterli

sayılmamaktadır. Kişinin muhakkak alt ekstremitesinde de bir özrünün bulunması gerekmektedir [37].

4.5. Performans Testleri

Basketbol oyuncularının iyi bir performans gösterebilmesi için optimal bir hıza, çevikliğe, kuvvete, güce, enduransa, teknik ve taktiksel beceriye ihtiyacı vardır. Ancak geçirilmiş olan sakatlıklar ya da hastalıklardan dolayı oyuncuların performansları birçok yönden etkilenmektedir [39]. Bu özürlerin oyuncuyu ne kadar etkilediğini anlayabilmek için, oyuncunun temel basketbol hareketleri olan tekerlekli sandalyeyi itme, topu sektirme, atış yapma, pas atma, yakalama, ribaunda çıkma ve reaksiyon gösterme parametreleri değerlendirilerek bir klasifikasyon yapılmaktadır. Oyuncuları eşit şartlarda değerlendirebilmek adına IWBF tarafından bir klasifikasyon yapılmış olsa da, bu klasifikasyon oyuncunun fonksiyonel performansını yansıtmayabilmektedir [40].

Laboratuvar ortamında yapılan çalışmaların aksine sporcunun kendi habitatında yapılan testlemeler daha kolay uygulanmakta ve yorumlanmaktadır. Bu testler aynı zamanda oyuncunun hareketlerini taklit etmekte, maç sezonu ve antrenman sırasındaki performansını yansıtmaktadır [25, 41].

Tekerlekli sandalye basketbol için modifiye edilmiş performans testleri amaca göre çeşitlilik gösterir. Değerlendirilen parametreler kısaca; kuvvet, güç, çeviklik, hız, teknik beceriler ve enduranstır. Tekerlekli sandalye basketbolda hız parametresini değerlendirmek için kullanılan testler toplu ve topsuz 20 m sprint testidir [42]. Çeviklik değerlendirmelerinde ise T-testi ve Pick-up the ball (topu alma) testi uygulanır [42-44]. Kuvvet ve güç değerlendirmelerinde el dinamometre testi, maximal pass (maksimal pas) ve medicine ball (sağlık topu) testleri yapılır [42, 45].

Endurans parametresine bakmak için de Yo-Yo, slalom ve suicide testlemeleri saha içinde uygulanır [44, 46]. Pas atma ve atışın değerlendirilmesi için kullanılan testler pass for accuracy (isabetli pas), free throw shooting (serbest atış), lay-up (turnike) ve spot shot (spot atış) testleridir [42, 47-49].

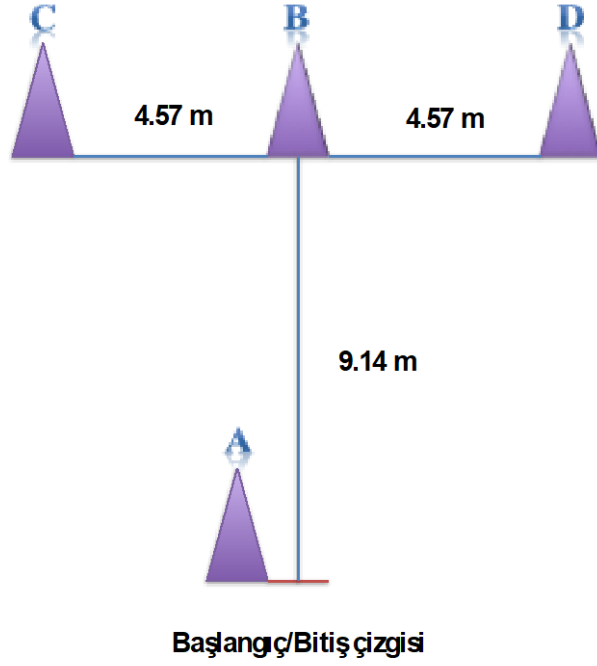
Bu değerlendirmeler sonucunda, tekerlekli sandalye basketbol oyuncusunun hangi parametrelerde yetersiz olduğu görülebilir. Bu sayede kişinin performans ihtiyacına göre antrenman düzenlenmesine gidilir [42].

4.5.1. Toplu ve topsuz 20 m sprint testi

Basketbol sahasında 20 m düz alanda gerçekleştirilir. Oyuncudan tekerlekli sandalye üzerinde toplu veya topsuz 20 m'yi en hızlı şekilde kat etmesi istenir. Toplu testlemede dribbling yani top sektirme IWBF kurallarına uygun olarak yapılır. Testleme başlangıcında oyuncu başlama çizgisinin gerisinde bekler ve ön tekerler çizgiyi geçtiğinde süre başlar. Bitiş çizgisine varıp arka tekerler de çizgiyi geçtikten sonra süre durdurulur. Bu testte amaç, hız ve topu kontrol etme kabiliyetini değerlendirmektir [39, 42]. Tekrar test uygulanmak istenirse oyuncunun 2 dakika dinlenmesi istenir [39].

4.5.2. T-testi

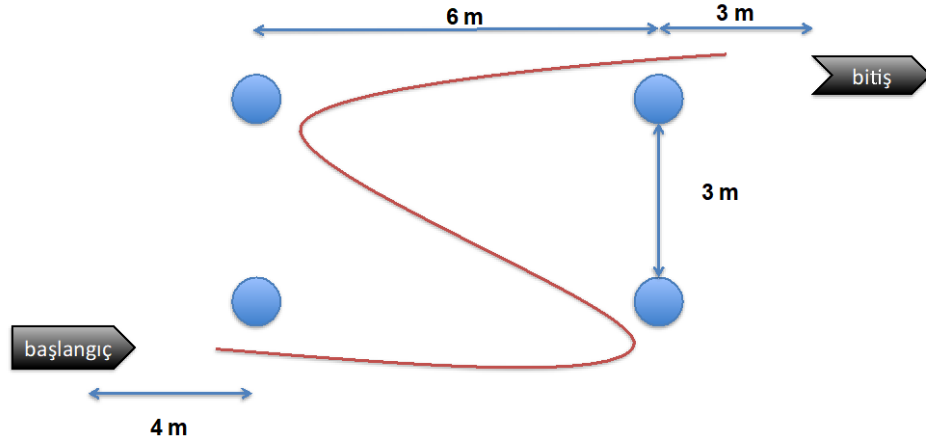
T-testi koşan basketboldan modifiye edilerek tekerlekli sandalye basketbola entegre edilmiştir [43, 44]. Testleme sırasında resimdeki düzenek baz alınarak yapılır. Oyuncu başlangıçtaki A konisinin yarım metre gerisinde konumlandırılır. Tekerlekli sandalye sürekli öne doğru sürülmek kaydıyla en hızlı şekilde B konisine gidilir ve sağ el ile koniye dokunulur. Daha sonra oyuncu C konisine gitmek için sola dönülür, sol el ile koniye dokunulur. Sağ doğru devam ederek D konisine gelinir ve sağ el ile koniye dokunulur. Oyuncu ortadaki B konisine geri gelerek B konisine de dokunduktan sonra başlangıçtaki A konisine en hızlı şekilde geri dönülür (Şekil 4.5.2.1) [39, 50].



Şekil 4.5.2.1: T-testi [39]

4.5.3. Pick-up the ball

Durur pozisyondan tekerlekli sandalye harekete geçirilerek oyuncudan 4 basketbol topunu yerden alması istenir. Oyuncunun iki kere sağ eliyle, iki kere sol eliyle topları toplaması gerekir. Toplar alındıktan sonra kucağa yerleştirilir ve son bir kez tekerlekli sandalye itilir. Bu itişin ardından oyuncunun topu fırlatmasıyla test sona erdirilir (Şekil 4.5.3.1) [42, 44].



Şekil 4.5.3.1: Pick-up the ball testi [42]

4.5.4. Medicine ball (Sağlık topu)

Oyuncudan sandalyesinin ilk tekerleri kenar çizgisinin arkasında kalacak şekilde pozisyon alması istenir. 5 kg'lık sağlık topunu en uzağa fırlatması talimatı verilir. Mesafe metre olarak ölçülür ve iki deneme daha yapılır. Üç atıştan en iyisi kaydedilir [42, 51].

4.5.5. Lay-up (Turnike)

Lay-up testinin amacı, IWBF'in kurallarına uyararak bir dakika içinde en çok turnikeyi atmaktır. Testin başlangıcında oyuncu 3 puanlık çizginin arkasındadır. Her atıştan sonra oyuncu 3 puanlık çizginin arkasına geçip koni üzerinden yeni bir topu alır. Puanlama; basket olduğunda 3, top halkaya çarptığında ama basket olmadığına 1 ve top hiç bir şekilde halkayla temas etmediğinde 0 olacak şekilde yapılır [42, 47].

4.5.6. Spot shot (Nokta Atışı)

Serbest atış çizgisinin üzerindeki dört noktadan beşer atışın yapılmasıdır. Puanlama sistemi Lay-up testi ile aynıdır. Skorlama 20 atış üzerinden 0-60 arasında yapılmaktadır. Amaç oyuncunun atış kabiliyetini değerlendirmektir [42, 47, 49].

4.6. El Tercih

4.6.1. Lateralizasyon

Lateralizasyon, bir beyin hemisferinin bir işlevden diğer hemisfere göre daha yoğunluklu olarak sorumlu olmasıdır [1]. Bir başka deyişle tek taraflı el kullanımını ile bir görevi yaparken kişinin tercih ettiği el ya da bu görevleri bir el ile daha verimli bir şekilde yapabilmesidir [52]. Serebral lateralizasyon, beyin asimetrik işlevlerinin oluşmasında etkin olarak rol alan organik faktörleri ve mekanizmaları içermektedir [2]. Aynı zamanda beyin her iki hemisferinin anatomik ve işlevsel olarak birbirinden ayrıştırılması olarak da tanımlanabilmektedir [53].

Her iki ekstremité arasında anatomik açıdan bir farklılık olmadığı halde birinin tercih edilmesi yıllar içinde merak konusu olmuştur [54]. Lateralizasyon kavramı beyin üzerinde anatomik, embriyolojik, patolojik, kimyasal, hormonal ve psikolojik çalışmaların yapılmasıyla 1860'lı yıllarda önem kazanmaya başlamıştır. Broca'nın afazi üzerine yaptığı çalışmalarda, beyindeki lezyonların hep sol tarafta olduğu ve afazinin sol hemisferden etkilendiği sonucuna varılmıştır [53, 55]. Beyinde baskın olan farklı bölgelerin bulunması ile serebral baskınlık kavramı ortaya atılmış, bu ilerlemelerle beraber konuşma merkezi ile sağ elin baskın olması arasında bir bağlantı olduğu düşünülmüştür [53, 55].

Lateralizasyon üzerine yapılan çalışmaların ışığında, serebral fonksiyonların bir kısmının sol hemisfer tarafından, diğer kısmının da sağ hemisfer tarafından yerine getirildiği görülür [56]. Sol hemisfer, anlama, konuşma, okuma ve yazma gibi sözel görevleri üstlenir. Sözel ifadelerin hatırlanması ve yorumlanması, sayısal ifadelerin kullanılması ve anlamlandırılmasından da sorumludur. Matematiksel işlemlerin yapılmasında ve bilgilerin belli bir sıra ile işlenmesinde de rol oynar [53, 57]. Sağ hemisfer ise, görsel bilgilerin depolanması, obje ve formların görsel ve taktik olarak tanınması, perspektiflerin algılanmasında görevlidir. Sağ hemisferin baskın olması, kişide uzaysal algının fazla olduğunu gösterir [4, 53].

Hemisferlerin görevlerinin farklı olmasının yanısıra gelişim hızı da birbirinden farklıdır. Sağ hemisferde sol hemisfere göre kortikal katlanma daha önce başlar. Sağ hemisfer, gelişim açısından iki hafta kadar daha önde olabilir [58]. Yetişkin bireylerin beyin hemisferlerinin ağırlığını inceleyen Crichton-Browne, birçok insanda sağ lobun sol loba göre daha ağır olduğunu görmüştür [59]. Sağ

hemisferin soldan ağır, uzun ve yüksek olması gibi bulgular ve aynı zamanda sağ elle ilgili alfa motor nöronlara gelen piramidal lif sayısının sola göre daha fazla oluşu beyindeki el tercihi ile ilgili asimetric baskınlıkları ortaya çıkarmıştır [59-61].

Hemisfer asimetrisi; beyin organizasyonuna, nöronal işleme ve verimliliğe etki eden temel prensiplerdendir [62]. Asimetri, artmış intrahemisferik özelleşmenin azalmış interhemisferik iletişimi ile ilgilidir. Beyin asimetrisinin, insanlığın evrim sürecinde yüksek dereceli bilişsel ve davranışsal işlevlerin ortaya çıkmasıyla geliştiği varsayılır [63]. Hemisferik asimetrikler sadece beyin iki yanının fonksiyonel özelleşmesiyle değil, aynı zamanda hemisferler arasında bilgi alışverişi ile de ilgilidir. Bu da çoğunlukla korpus kallosum tarafından sağlanan bir roldür [64]. Tek taraflı devre sistemi tek hemisfere ait işlemlendirmeye bağılyken, iki taraflı devre sistemi hemisferler arasında bilgi alışverişine dayandırılır [65].

Hemisferlerin baskınlığının farklı olduğunu gösteren en belirgin özellik, el tercihlerinden kaynaklanmaktadır [4, 53]. Baskınlığın tanımlanmasında bazı kriterler belirtilmiştir. Örneğin, bir elin diğer ele göre gözle görülebilir beceri farklılığının bulunması, bu elin diğer tarafa göre baskın olduğunu göstermektedir [2, 66]. Birçok kültür tarih boyunca incelendiğinde popülasyonun %90'ının sağ elini kullanmakta daha becerikli olduğu, ancak elin asimetric baskınlık derecesinin yaşa ve verilen görevin karmaşıklığına göre değişiklik gösterdiği vurgulanmaktadır [67, 68].

El tercihi çoğunlukla tek taraflı olarak değerlendirilse de karmaşık bir görev eklenerek çift taraflı olarak da mutlaka değerlendirilmelidir. Örneğin, bir kişinin bir kavanozu açması istediğinde her iki el tek bir amaca yönelik çalışarak kendi görevlerini üstlenirler. Genel olarak, baskın olan el manipulatif roldeyken, baskın olmayan el postürel roldedir [69]. Tek taraflı görevlerde olduğu kadar çift taraflı görevler sırasındaki kontrol mekanizması da el tercihinin önemli unsurlarındandır [70].

Elin baskınlığı sağlalklık, solalklık ve ambideksterite olarak üç gruba ayrılmaktadır [66]. Bu gruplamayı etkileyen iki ana başlık vardır. Bunlar, genetik ve çevresel faktörlerdir [5]. Genetik etkilerine bakıldığında, öncelikle aile bireylerinin el tercihleri değerlendirilmelidir. Aile bireylerinden gelen çekinik ve baskın genler kişinin el tercihinin etkilemektedir [71]. Bunun yanı sıra birey 1,5 yaşından itibaren elini işlevsel olarak kullanmaya başlar, ancak kesin bir şey söylemek için her iki

hemisfer arasında köprü görevi yapan korpus kallozumun tam olarak gelişmiş olması gerekmektedir [2, 57]. Yapılan bazı çalışmalarda testosteron hormonunun da el tercihinin etkilediği öne sürülmektedir [72]. Bu hormonun sol beyni baskılayarak sol elin baskın olarak kullanılmasına neden olduğu görülmektedir. Ancak, bu durumun gerçekleşmesi yine aileden gelen kalıtsal faktörlerle sağlanmaktadır [72].

El tercihinin etkileyen diğer unsurlar ise, mevsimlerin etkisi, beyin üzerinde etki bırakan dış etkenler, annenin yaşı, doğumun etkisi ve kişinin kültürel bağlılıkları gibi çevresel faktörlerdir [2]. Düşük doğum ağırlıklı bebeklerin çoğunlukla sol ellerini tercih ettikleri yapılan çalışmalar doğrultusunda kanıtlanmaktadır [7]. Annenin yaşı ve buna bağlı olarak da erken doğumun gerçekleşmesi yine çocuklarda el tercihinin değişirebilmektedir [6, 32]. Görüldüğü üzere el tercihinin belirleyen birçok faktör sıralanabilir fakat, altta yatan nöral sebepler, genetik ve çevresel faktörlerin birbirleriyle olan etkileşimi tam olarak anlaşılmış değildir [73, 74]. Sağ elini baskın olarak kullananlarla kıyaslandığında, sol elini kullananlar hakkında daha az veri bulunmaktadır. Sol elini kullananların daha az hemisferik lateralizasyon gösterdiği söylenmektedir [70, 75-77].

4.6.2. Motor kontrol

Beyin organizasyonu iki temel ilkeye dayanmaktadır. Birincisi belli nöral bölgelerin kendine has hesaplamalar yaptığı vurgulayan “fonksiyonel özelleşme”; ikincisi ise belli bir görevin yerine getirilmesi için bu nöral bölgelerin birbirleriyle olan geniş etkileşimi anlamına gelen “fonksiyonel entegrasyon” olarak belirtilmektedir [78]. Bu iki ilke, kortikal fonksiyon göz önünde bulundurulduğunda birbirinin tamamlayıcısı olarak kabul edilmektedir [78]. Bu ilke hemisferler için de geçerlidir. Bir motor görev için sol hemisfer sağ hemisphere göre daha baskın olsa da motor görevin tamamlanması için her iki hemisferin entegrasyonuna ve bağlantısallığına ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin bir hareket sırasında sol hemisfer kullanılan uzvun yürüncesini belirlerken, sağ hemisfer uzvun pozisyonunu ve postürünü ayarlamaktadır [79]. Hemisferler arasındaki bu dayanışma birçok etkene bağlı olabilmektedir. Öncelikli olarak verilen görev ve görevi tamamlayacak olan kişinin özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır. Görevin tipi ve karmaşıklığı ve aynı zamanda kişinin yetenek düzeyi, merkezi sinir sisteminin durumu ve odaklanma seviyesi görevin gerçekleşmesinde rol oynayan unsurlardan sayılmaktadır [80].

Basit ve tek el gerektiren görevler kullanılarak yapılan görevin karmaşıklığının incelendiği çalışmalarda primer sensorimotor korteksteki harekete bağlı aktivasyonlara bakılmış ve lateralizasyondaki farklılıklar bulunmaya çalışılmıştır [81, 82]. Sonradan ardışık tek taraflı hareketler ya da yazı yazmak gibi kompleks motor görevler verildiğinde lateralize nöral aktivasyonun primer motor korteks yerine, suplementer motor alanda ve lateral premotor kortekte etkili olduğu bulunmuştur [83, 84]. Görevin karmaşıklığı, motor aktivasyon paternindeki farklılıklar üzerinde önemli bir etkiye sahiptir denilmiştir.

Merkezi sinir sisteminin parçaları olan basal ganglia; putamen ve globus pallidus motor kontrol üzerinde önemli bir role sahiptir [85]. Putamen, vücudun hareketlerini kontrol eden birçok beyin yapısıyla bağlantılı olduğu için putamenin de motor performans, motor hazırlık, hareketin amplitüdünün ayarlanması ve hareketin sırasının belirlenmesiyle ilişkili olabileceği düşünülür [86]. Globus pallidus ise, istemli hareketlerin regülasyonundan sorumludur. Yürüme, konuşma gibi ardı sıra ve yüksek kognitif fonksiyon gerektiren aktivitelerde hareketlerin ahenkli ve uyumlu bir şekilde yapılmasını sağlar [87]. Jang Han ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalarda bu iki yapının sağ ve sol el tercihi bulunan kişilerde farklılık gösterdiği ve bu bulguların Edinburgh El Tercih Envanteri (EETE) ile korelasyon gösterdiği bulunmuştur [88]. Bu çalışmaya göre, solakların sağ putameni ile sol globus pallidusu sağlamlara göre daha büyük hacime sahiptir.

Jang Han ve arkadaşlarının bulguları doğrultusunda solakların motor kontrol kapasitelerinin sağlamlardan daha iyi olduğu savunulmuştur. Bu bulgularla örtüşen başka çalışmalar da mevcuttur. Örneğin, üst düzey sporcuların daha büyük basal gangliaya sahip olduğu ve çoğunun solak olduğu rapor edilmiştir [89]. İkinci olarak, cinsiyet gözetmeksizin üst düzey güreşçiler arasında solak olup madalya kazananların sağlamlardan daha fazla olduğu görülmüştür [90]. Bu sonuçlara rağmen karşıt düşünceler de mevcuttur. İnteraktif sporlara katılım gösteren solaklarla interaktif olmayan sporlara katılım gösteren solaklar karşılaştırıldığında, interaktif sporları daha çok tercih ettikleri belirtilmiştir. Karşıt düşünceye sahip olanlara göre bu branşlarda başarılı olmalarının altında yatan sebep ise sağlak sporcuların solak sporcuların manevralarını kestirememesinden kaynaklanıyor olmasıdır [91]. Üçüncü olarak, solakların, sağ ellerini kullanma kapasiteleri sağlakların sol ellerini kullanma

kapasitelerinden daha iyi olduğu söylenmektedir [92]. Bu durum yine solaklarda basal ganglianın daha büyük olmasından dolayı tüm motor kontrol aktivitelerinin daha başarılı olduğunu düşündürmektedir. Dördüncü olarak, Gupta ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, solakların median sinirinin sağlklara nazaran duyuşsal iletim hızının daha hızlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır [93]. Bütün bunların ışığında sağlak ve solakların beyin morfolojisinin farklı olduğu, bu sebepten de el tercihlerine göre motor kontrol sürecinin de değışken olduğu kanısına varılmıştır [88].

4.6.3. El tercihi ile performans arasındaki ilişki

Günlük yaşamda yapılan aktivitelerde hemisferlerin görevleri farklılık göstermektedir. Aynı şekilde spor dallarına ait aktiviteleri gerçekleştirirken hemisfer baskınlığı farklılık göstermektedir. Spor aktiviteleri sırasında hemisferler arasında özelleşme gözlenmektedir; bununla ilişkili olarak görevin kontrolü için bir baskın olma durumu tanımlanmaktadır [80, 94]. Sol hemisfer temporal ve ardışık hareketlerin kontrolünden ve dinamik hareketlerin yönünün düzenlenmesinden sorumlu iken, sağ hemisfer spasyal oryantasyon, hareketin stabilizasyonu, pozisyonu ve koordinasyonundan sorumludur [80, 95]. Beyindeki asimetrikler ve hemisferlerin özelleşmesi ile, karışık bir görev performansı sırasında aslında her iki hemisferin de görevi tamamlamak için birlikte çalıştığı, ancak görevi bitirmek için farklı roller üstlendikleri tanımı ortaya çıkmaktadır [96].

Bazı becerilerin her iki ekstremite tarafından yapılması her iki el arasında transfer etkisi ile sağlanmaktadır. Her iki ekstremite arasındaki transfer etkisi, baskın ve baskın olmayan ekstremite uygulamalarından sonra ortaya çıkan ve iki ekstremite arasındaki spesifik hareket bileşenlerinin değışimini yansıtmaktadır [97]. Hareket komponentleri farklı magnitüd ve yönde transfer oldukları için, kontralateral transfer etkileri verilen göreve özel ve ağırlıklı olarak asimetriklerdir [98-100]. Yapılan çalışmalarda karmaşık spor becerilerini vücudun her iki tarafıyla pratik yapmak, sadece baskın olan tarafın performansını arttırmakla kalmayıp baskın olmayan tarafın da gelişmesine olanak sağlamaktadır [101, 102]. Sonuç olarak, her iki tarafın da kullanıldığı kompleks sportif beceriler, sadece baskın olmayan tarafın değil baskın olan tarafın da performansını arttırmaktadır [101-104].

Haaland ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada sadece baskın olmayan ekstremitenin spora spesifik olarak çalıştırılması ile baskın olan tarafın

performansında da artış olduğunu bulmuştur [101]. Maurer'in masa tenisi gibi tek tarafın kullanıldığı spor branşlarındaki atletlerle yaptığı çalışmada, baskın olmayan tarafın performansının arttırılması ile baskın ekstremitenin de performansının artması hemisferler ve ekstremiteler arasında bir etkileşim olduğunu açığa çıkarmıştır [98, 103].

Baskın olmayan ekstremitenin baskın ekstremitenin performansını arttırdığı gibi, her iki uzvu eğitmenin faydalı olduğu görüşü hakimdir. Mikheev ve arkadaşlarının çalışma sonuçlarına göre, judocularla sedanterler karşılaştırıldığında, judocuların sol el kullanımının fazla olduğu görülmüştür. Bunu durumu araştırmacılar, judocuların savunma ve hücum yapabilmesi için çift taraflı performans göstermesi gerektiği sonucuna bağlamışlardır [105]. Yine sağ ve sol elin üstünlüğüne ve boksörlerin el tercihlerine göre performansları karşılaştırıldığında sol eli baskın olan boksörlerin maçı alma oranlarının sağ eli baskın olanlardan daha fazla olduğu görülmüştür [106]. Rapcsak ve arkadaşlarının önerisine göre, el ve ayak tercihleri yoğun bir pratik uygulamasıyla değiştirilebilmektedir [107]. Daha spesifik olarak, judocularında gözlenen lateralizasyonun yoğun çalışma ve eğitim ile birlikte daha fazla sağ hemisferde baskınlık olarak karşımıza çıkması beklenmektedir. Bu hipotezi değerlendirmek için yapılan çalışmalarda, yoğun antrenmana sahip profesyonel sporcuların daha çok solak ya da ambidekster oldukları görülmüştür [108]. Başka bir düşünceye göre, yetenekli sporcularda yoğunluklu sol el ya da ayak tercihlerinin, yoğun antrenman ile alakasının olmadığı, aksine solakların sol elini kullanıyor olmasının elit sporcular arasında avantaj sağladığı vurgulanmaktadır. Bu düşünceye göre avantaj, sağlakların solak rakiplerinin manevralarına alışkın olmamasından kaynaklanmaktadır [108, 109].

Basketbol, baskın ve baskın olmayan el kullanımı için gösterilebilecek en güzel spor branşıdır. Genel popülasyonda gözlenen tek uzvun baskınlığı, basketbol oyununda artan deneyim ile basketbola özgü becerilerin çoğunda azaltılır [17]. Bale ve arkadaşlarının yaptığı alıntıya göre, her iki elini eşit kullanabilme becerisi, bu simetrik sporun temel bir özelliği olduğundan, çok güçlü lateral hakimiyet gösteren bireylerin profesyonel Milli Basketbol Ligi takımlarında bulunma ihtimalleri daha azdır [17]. Buna bağlı olarak, basketbol sırasında topu her iki ekstremitesiyle kontrol edebilen oyuncuların daha avantajlı olduğu söylenir. Bunun nedeni, oyun sırasında

yeteneklerini kullanarak topun kontrolünü bir elden diğere aktararak, oyundaki değişikliklere daha iyi adapte olmalarıdır. Sporunun bireysel çift taraflı yeterliliği modern takım sporları için bir gereklilik oluşturur [16].

Teixeira ve arkadaşları lateralize pratikleri tanımlarken, bu pratiklerin el tercihlerinde değişimlere neden olduğunu söylemiştir [11, 110]. Bu pratikler kişide aylar sonra da etkisini devam ettirebilecek değişiklikler sağlamıştır. Bu durum lateralizasyonun dinamik bir yapıya sahip olduğunu göstermiştir. Buna göre, el tercihleri sabit ve doğuştan gelen bir özellik değildir, aksine fiziksel pratiklerle ve görev kısıtlamaları ile değiştirilebilir bir özelliktir [16, 111]. Sporcularda her iki ekstremitte ile yüksek miktarda spora özgü uygulamanın benzer görevlere de etki ettiği ve değişikliklere yol açacağı varsayılmıştır [10]. Sonuç olarak, çok sayıda yapılan çift taraflı uygulamalardan sonra, sporcuların el tercihlerinin değiştii söylenebilir [10]. Oyuncunun elit sporcu performansına ulaşması için de motor becerilerde belirli adaptasyonlara yol açan, fazla tekrarların yapılması gerekmektedir [112].

5. METOD VE MATERYAL

5.1. Yöntem

Çalışmaya Türkiye Bedensel Engelliler Spor Federasyonu'na bağlı tekerlekli sandalye basketbol takımlarında oynayan 18-50 yaş aralığındaki oyuncular dahil edildi. Yapılan güç analizi sonucunda çalışmada gerekli minimum denek sayısı hesaplanarak dahil edilmesi gereken birey sayısı 30 olarak belirlendi [18, 39, 42, 44].

Sporcular Basketbol Federasyonu'nun belirlediği klasifikasyon sistemine göre puanlaması yapılmış olan kişiler arasından seçildi. En az bir yıldır antrenmanlara katılan ve koopere olan oyuncular çalışmaya alındı. Performans testlerini engelleyecek ve el tercihini değiştirmeye sebebiyet verecek üst ekstremitede herhangi bir amputasyon, spastisite, kontraktür, deformite ve spor yaralanması bulunan oyuncular çalışmaya dahil edilmedi.

Değerlendirmeler ve performans testleri, sporcuların antrenman yaptıkları salonlarda ve antrenman sırasında kullandıkları tekerlekli sandalyelerle yapıldı. Sporcuların yaş, meslek, engellilik düzeyi, klasifikasyonu, spora başlama süresi, antrenman süresi ve maçtaki pozisyonu gibi demografik bilgileri alındıktan sonra Edinburgh El Tercih Envanteri ile Basketbol Lateralite Envanteri (BLE) uygulandı. Performanslarını değerlendirmek için her iki ekstremitayı de karşılaştırmak adına pass for accuracy (pas isabeti) ve maximal pass (maksimal pas) performans testleri sağ ve sol ekstremiteye ayrı ayrı uygulandı.

5.2. Edinburgh El Tercih Envanteri (EETE)

10 sorudan oluşan EETE bireyin günlük yaşamdaki el tercihini belirlemektedir[113]. Envanter sonucunda -100 ile +100 arasında bir skor elde edilmektedir. Bu skora göre -40'ın altındakiler solak, -40 ile +40 arasındakiler ambidekster ve +40'ın üzerindekiiler sağlak olmak üzere üç ayrı sınıflandırma yapılmaktadır [18]. Orijinal formatında sağ ve sol olmak üzere ikiye ayrılırken, üçlü sınıflandırma ile çift el kullanımını da sorgulanmaktadır [18].

EETE envanterinin güvenilirliği için 192 koşan basketbol oyuncusundan bu iki envanterin doldurulması istendi. Bir hafta sonra yapılan ikinci değerlendirmeye 192 oyuncudan 148'i katıldı. Birinci ile ikinci değerlendirme arasında oyunculara herhangi bir müdahalede bulunulmadı.

TS basketbol oyuncularına da aynı şekilde, Edinburgh El Tercih envanterinin güvenilirliği için birer hafta arayla iki kez doldurmaları istendi. Test-tekrar test uygulaması arasında geçen sürede sporculara herhangi bir müdahalede bulunulmadı. Anketi yardımsız dolduran sporcuların toplam puanları hesaplandı.

5.3. Basketbol Lateralite Envanteri (BLE)

BLE kullanımı için ölçeği geliştiren yazardan izin alınarak ölçeğin İngilizce orijinalinden Türkçe'ye çevirisi yapıldı.

Aberdeen Futbol Lateralite Envanteri'nden yola çıkılarak yapılan bu envanter oyuncunun basketboldaki el tercihinin değerlendirilmesidir [9]. Basketbol oynarken kullanmayı tercih ettikleri el, 12 basketbola özel soru ile sorgulanmaktadır. Basketbola özel 12 adet soru cevaplanırken kişinin 1'den 7'ye kadar puanlama yapması istenmektedir. "1" her zaman sol, "4" eşit, "7" ise her zaman sağ anlamına gelmektedir. Böylece sağ-sol ayırımından ziyade yine üçlü sınıflama yapılması sağlanmaktadır. 12 sorunun ortalamasının alınması ile beraber ortaya çıkan sonuç kişinin basketbol sırasında hangi tarafa daha fazla eğilimi olduğunu ortaya koymaktadır. Skorlamada 1'den 3'e kadar sol elin tercih edildiğini, 3 ile 5 arası el tercihinin olmadığını (3,01-4,99), 5 ve üzerinde ise sağ eli tercih ettiği sonucuna varılmaktadır[9, 18].

BLE envanterinin güvenilirliği için 192 koşan basketbol oyuncusundan bu iki envanterin doldurulması istendi. Bir hafta sonra yapılan ikinci değerlendirmeye 192 oyuncudan 148'i katıldı. Birinci ile ikinci değerlendirme arasında oyunculara herhangi bir müdahalede bulunulmadı.

TS basketbol oyuncularına da aynı şekilde, BLE envanterinin güvenilirliği için birer hafta arayla iki kez doldurmaları istendi. Her iki değerlendirme arasında geçen sürede sporculara herhangi bir müdahalede bulunulmadı. Anketi yardımsız dolduran sporcuların toplam puanları hesaplandı.

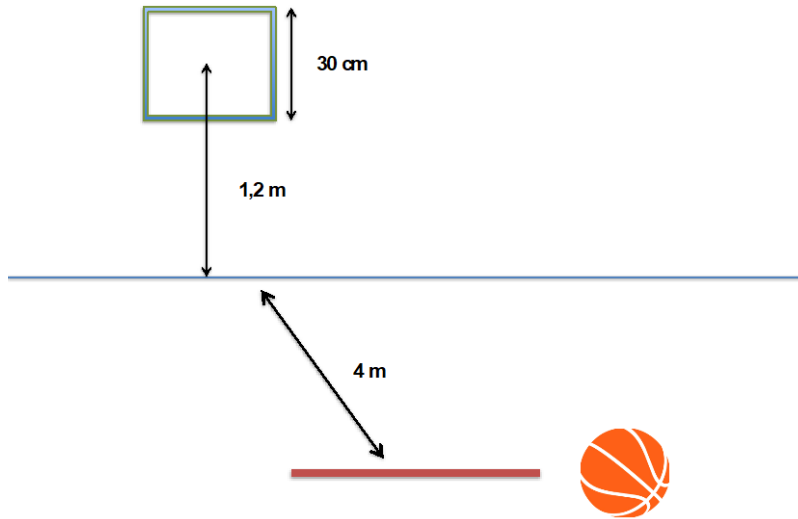
5.4. Maximal Pass (Maksimal Pas)

Oyuncu antrenman ve maç sırasında kullandığı tekerlekli sandalyesindeyken ön tekerlekleri saha çizgisinin arkasında olacak şekilde konumlandırıldı. Antrenmanlarda kullandığı basketbol topunu çizgiyi geçmeden atabildiği en uzak noktaya atması istendi. Oyuncudan 1 deneme atışı sonrası 5 atış daha yapması istendi

ve 5 atışın ortalaması alındı. Topun yere değdiği ilk nokta ile saha çizgisi arasındaki mesafe ölçüldü. Bu test üst ekstremiteler kullanılarak oyuncunun patlayıcı kuvveti hakkında bize bilgi vermektedir [44, 114]. Test, bu çalışmada sağ ve sol elin farkına bakmak için her iki ekstremiteler için ayrı ayrı uygulandı.

5.5. Pass For Accuracy (İsabetli Pas)

Oyuncu kendi tekerlekli sandalyesinde otururken, duvarın üstüne konumlandırılmış 2 cm kenar kalınlıkları bulunan 30 cm genişliğindeki karenin içine 10 atış yapması istendi. Duvara çizilen karenin merkezi yerden 1.2 m yükseklikte olacak şekilde ayarlandı. Oyuncu duvardan 4 m uzaklıkta belirlenmiş olan çizginin arkasında konumlandırıldı. Test boyunca oyuncunun topu yere sektirmemek kaydıyla istediği şekilde topu karenin içine atması istendi. Puanlama 3, 1 ve 0 şeklinde yapıldı. Top hedefi vurduğunda "3", kenar çizgilerine denk geldiğinde "1", hedefin dışında kaldığında "0" olarak puanlandı. Skorum 10 atışın sonunda 0-30 arasında değerlendirildi [114]. Oyunculara sağ ve sol ayrımı yapmak için test her iki ekstremiteler için de uygulandı (Şekil 5.5.1).



Şekil 5.5.1: Pass for accuracy (İsabetli pas [114])

5.6 İstatistiksel Analiz

Araştırmamızın veri analizleri, bilgisayar ortamında 'SPSS (Statistical Package for Social Science) for Windows' istatistik programının 22.0 versiyonu ile gerçekleştirildi. Tüm analizlerde $p < 0.05$ olasılık değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Sayısal veriler ortalama ve standart sapma şeklinde, nominal ve ordinal veriler yüzde (%) şeklinde ifade edildi. Grup ayırmaksızın sayısal veriler normal dağılım yönünden One Sample Kolmogorov-Smirnov ile gruplar ayrı olarak normal dağılım yönünden incelendiğinde ise Shapiro Wilk ile test edildi.

Sayısal ölçüm ve normal dağılım gösteren değişkenler yönünden grupların karşılaştırılmasında Student's-t independent, Student's-t paired, kategorik değişkenler için Ki-kare (Pearson Chi Square), normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenler yönünden grupların karşılaştırılmasında Mann-Whitney U ve Wilcoxon testleri kullanıldı.

Değişkenler arasındaki ilişkinin saptanması için Pearson ve Spearman korelasyon analiz testleri kullanıldı.

6. BULGULAR

6.1. Koşan Basketbol Oyuncularının Demografik Özellikleri

Çalışmaya katılan toplam 148 erkek koşan basketbol oyuncusunun özellikleri aşağıdaki tablolarda gösterildi.

Tablo 6.1.1: Koşan basketbol oyuncularının demografik özelliklerinin karşılaştırılması

	En Düşük - En Yüksek	Medyan	Ort.±s.s.
Yaş (yıl)	13,0 - 18,0	15,0	15,2 ± 1,4
Boy (cm)	1,6 - 2,1	1,9	1,9 ± 0,1
Ağırlık (kg)	40,0 - 113,0	75,0	75,6 ± 14,7

Ort.±s.s: Ortalama±standart sapma

Tablo 6.1.2: Koşan basketbol oyuncularının saha içindeki pozisyonları

Pozisyon		Kişi sayısı	%
	Guard	39	26,40
Shooting Guard	26	17,60	
Forvet	73	49,30	
Power Forvet	28	18,90	
Pivot	27	18,20	

Tablo 6.1.3: Koşan basketbol oyuncularının sigara ve alkol alışkanlıkları

		Kişi sayısı	%
Sigara	Var	0	0
	Yok	148	100
Alkol	Var	0	0
	Yok	148	100

Tablo 6.1.4: Koşan basketbol oyuncularının ebeveynlerinin el tercihi

		Kişi sayısı	%
Annenin El Tercihi	Sağ	141	95,30
	Sol	7	4,70
Babanın El Tercihi	Sağ	136	91,90
	Sol	11	7,40
	Ambidekster	1	0,70

Tablo 6.1.5: Koşan basketbol oyuncularının antrenman bilgileri

	En Düşük	En Yüksek	Medyan	Ort.±s.s.
Basketbol oynadığı süre (yıl)	1	13	6	5,7 ± 2,7
Haftalık antrenman süresi (saat)	2	35	9	11,2 ± 6,1
Baskın olmayan elin kullanımı %	0	100	40	39 ± 22,90

Ort.±s.s: Ortalama±standart sapma

6.2. Koşan Basketbol Oyuncularının Kendi Performansını Değerlendirmesi

Basketbol oyuncularının kendi el performansını değerlendirmesi ve basketbol sırasında çift el kullanma kabiliyetinin onlar için önemi Tablo 6.2.1’de gösterildi.

Tablo 6.2.1: Koşan basketbol oyuncularının kendi el performansını değerlendirme

	En Düşük	En Yüksek	Medyan	Ort.±s.s.
Kendi el performansını değerlendirme	0,0	7,0	3,0	3,3 ± 1,8
Her iki eli eşit kullanabilmenin önemi	0,0	7,0	7,0	6,5 ± 1,1

Ort.±s.s: Ortalama±standart sapma

6.3. Koşan Basketbol Oyuncularının Edinburgh El Tercih Envanterinin Birinci ve İkinci Değerlendirme Sonuçları

Basketbol oyuncularına bir hafta arayla iki kez uygulanan Edinburgh El Tercih envanterinin sonuçlarına göre el tercihleri ve envanterin sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 6.3.1’de verildi.

Tablo 6.3.1: Koşan basketbol oyuncularının edinburgh el tercihi envanter sonuçları

	Edinburgh El Tercih Envanteri Skoru			
	İlk Ölçüm		İkinci Ölçüm	
	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%
Solak	12	8,1	12	8,1
Ambidekster	15	10,1	19	12,8
Sağlak	121	81,8	117	79,1
Ort.±s.s.	60,2±48,2		58±49	
Medyan	70		70	

Ort.±s.s: Ortalama±standart sapma

6.4. Koşan Basketbol Oyuncularının Basketbol Lateralite Envanterinin Birinci ve İkinci Değerlendirme Sonuçları

Basketbol oyuncularına bir hafta arayla iki kez uygulanan Basketbol Lateralite envanterinin sonuçlarına göre el tercihleri ve envanterin sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 6.4.1’de verildi.

Tablo 6.4.1: Koşan basketbol oyuncularının birinci ve ikinci basketbol lateralite envanter sonuçları

	Basketbol Lateralite Envanteri Skoru			
	İlk Ölçüm		İkinci Ölçüm	
	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%
Solak	11	7,4	13	8,8
El tercihi yok	44	29,7	46	31,1
Sağlak	93	62,7	89	60,1
Ort.±s.s.	5,0±1,0		5,0±1,1	
Medyan	5,2		5,1	

Ort.±s.s: Ortalama±standart sapma

6.5. Koşan Basketbolcuların Edinburgh ve Basketbol Lateralite Envanterlerinin Karşılaştırılması

İlk ölçümü ve ikinci ölçümü yapılan Edinburgh El Tercih envanterinin skoru anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). Edinburgh El Tercih envanterinin ilk ve ikinci ölçümünde değerlendirilen solaklık, ambideksterite ve sağlaklık parametrelerinin oranı anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$).

İlk ölçümü ve ikinci ölçümü yapılan Basketbol Lateralite envanter skoru anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). Basketbol Lateralite envanterinin ilk ölçüm ve ikinci ölçümünde değerlendirilen solaklık, el tercihinin olmaması ve sağlaklık parametrelerinin oranı anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0.05$). Ölçümlerin sonuçları Tablo 6.5.1’de gösterildi.

Tablo 6.5.1: Koşan basketbolcuların edinburgh ve basketbol lateralite envanterlerinin birinci ve ikinci değerlendirmelerinin karşılaştırılması

Edinburgh	İlk Ölçüm		İkinci Ölçüm		P
	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%	
Solak	12	8,1	12	8,1	0,449 N
Ambidekster	15	10,1	19	12,8	
Sağlak	121	81,8	117	79,1	
Ort.±s.s.	60,2±48,2		58±49		0,076 w
Medyan	70		70		
BLE					
Solak	11	7,4	13	8,8	0,247 N
El tercihi yok	44	29,7	46	31,1	
Sağlak	93	62,8	89	60,1	
Ort.±s.s.	5,0±1,0		5,0±1,1		0,400 w
Medyan	5,2		5,1		

w: Wilcoxon test, N: Mc Nemar test, Ort.±s.s: Ortalama±standart sapma

Edinburgh El Tercih envanter skoru ile Basketbol Lateralite envanter skoru arasında anlamlı pozitif korelasyon ($p < 0.05$) Tablo 6.5.2’de gösterildi.

Tablo 6.5.2: Koşan basketbolcuların edinburgh ve basketbol lateralite envanterlerinin karşılaştırılması

		Basketbol Lateralite Envanteri
Edinburgh El Tercih Envanteri	r	0,696
	p	0,000

Spearman Korelasyon

Edinburgh El Tercih envanter skoru ile Basketbol Lateralite skoru arasındaki uyum istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$).

Tablo 6.5.3: Koşan basketbolcuların edinburgh el tercih envanter skoru ile basketbol lateralite envanter skorunun sağlaklık, solaklık ve ambidekster/el tercihi yok parametrelerine göre uyumu

		Basketbol Lateralite Envanteri			Uyum %	Kappa	p
		solak	el tercihi yok	sağlak			
Edinburgh El Tercih Envanteri	solak	6	6	0	66.9	0.264	0.000
	ambidekster	1	7	7			
	sağlak	4	31	86			

Kappa Uyum Analizi

6.6. Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının Demografik Özellikleri

Envanterlerin validasyonu yapılan ve aynı zamanda performans testleri ile değerlendirilen tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının özellikleri tablolarda verildi.

Tablo 6.6.1: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının demografik özellikleri

	En Düşük	-	En Yüksek	Medyan	Ort.±s.s.
Yaş (yıl)	18,0	-	45,0	27,0	29,4 ± 7,7
Engel Süresi (yıl)	1,0	-	42,0	24,0	22,3 ± 11,9
Oynama Süresi (yıl)	1,0	-	31,0	10,0	9,7 ± 7,8
IWBF Klasifikasyonu	1,0	-	4,5	2,5	2,7 ± 1,2
Haftalık Antrenman Süresi (saat)	4,0	-	20,0	9,0	9,8 ± 4,5

Ort.±s.s: Ortalama±standart sapma

Tablo 6.6.2: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının tanıları

		Kişi sayısı	%
Tanı	Polio Sekeli	9	31,0
	Spina Bifida	3	10,3
	Parapleji	8	27,6
	Ampute	6	20,7
	Cerebral Palsy	1	3,4
	ÖÇB ve Menisküs Yırtığı	1	3,4
	Tanı belirtilmemiş	1	3,4

Tablo 6.6.3: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının pozisyonlarına göre dağılımı

		Kişi sayısı	%
Pozisyon	Guard	8	27,6
	Shooting Guard	1	3,4
	Forvet	1	3,4
	Power Forvet	8	27,6
	Pivot	9	31,0
	Bilgi Yok	2	6,9

Tablo 6.6.4: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının sigara ve alkol kullanımı

		Kişi sayısı	%
Sigara Kullanımı	Var	24	82,8
	Yok	5	17,2
Alkol Kullanımı	Var	27	93,1
	Yok	2	6,9

Tablo 6.6.5: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının ebeveynlerinin el tercih dağılımı

		Kişi sayısı	%
Anne Baskın El	Sağ	26	88,5
	Sol	3	11,5
Baba Baskın El	Sağ	24	82,8
	Sol	3	10,3
	Bilgi Yok	2	6,9

Tablo 6.6.6: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının antrenman sırasında baskın olmayan el kullanım yüzdeleri

	En Düşük - En Yüksek	Medyan	Ort.±s.s.
Baskın Olmayan El Kullanımı %	0,0 - 50,0	30,0	27,2 ± 1,3

Ort.±s.s: Ortalama±standart sapma

Tablo 6.6.7: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının kendi el performanslarını değerlendirme sonuçları

	En Düşük - En Yüksek	Medyan	Ort.±s.s.
Kendi El Performansını Değerlendirmesi	1 - 7	1,00	2,03 ± 1,614
Her İki Eli Eşit Kullanabilmenin Önemi	1 - 7	7,00	6,41 ± 1,476

Ort.±s.s: Ortalama±standart sapma

6.7. Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının Edinburgh El Tercih Envanteri Sonuçları

Çalışmaya katılan tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına birer hafta arayla uygulanan Edinburgh El Tercih envanterinin sonuçları Tablo 6.7.1’de verildi.

Tablo 6.7.1: Tekerlekli basketbol oyuncularına uygulanan edinburgh el tercih envanterinin sonuçları

	Edinburgh El Tercih Envanteri			
	İlk Ölçüm		İkinci Ölçüm	
	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%
Solak	4	13,8	4	13,8
Ambidekster	2	6,9	2	6,9
Sağlak	23	79,3	23	79,3
Ort.±s.s.	63,6±67,4		62,4±65,8	
Medyan	100		100	

Ort.±s.s: Ortalama±standart sapma

6.8. Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının Basketbol Lateralite Envanter Sonuçları

Çalışmaya katılan tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına birer hafta arayla uygulanan Basketbol Lateralite envanterinin sonuçları Tablo 6.8.1’de verildi

Tablo 6.8.1: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının basketbol lateralite envanteri sonuçları

	Basketbol Lateralite Envanteri			
	İlk Ölçüm		İkinci Ölçüm	
	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%
Solak	4	13,8	4	13,8
El tercihi yok	1	3,4	2	6,9
Sağlak	24	82,8	23	79,3
Ort.±s.s.	5,4±1,5		5,4±1,6	
Medyan	5,8		5,8	

Ort.±s.s: Ortalama±standart sapma

Tablo 6.8.2: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularını ile koşan basketbol oyuncularının basketbol becerilerine göre lateralizasyonu

Basketbol Lateralite Envanteri	TS basketbol		Koşan basketbol	
	1. Değerlendirme	2. Değerlendirme	1. Değerlendirme	2. Değerlendirme
Serbest atış	5,93±2,12	5,82±2,13	6,22±1,84	6,18±1,87
Düz turnike	5,82±1,75	5,79±1,82	4,55±1,28	4,48±1,18
Ters turnike	5,03±2,04	5±2,25	4,65±1,40	4,70±1,32
Orta mesafeden atış	6,03±1,72	5,72±1,77	6,05±1,83	5,91±1,89
3 puanlık atış	5,48±2,24	5,93±1,99	6,13±2,05	6,17±1,92
Engelsiz top sektirme	4,82±1,75	5,03±1,82	4,37±1,17	4,37±1,10
1'e 1 top sektirme	5,24±1,61	5,34±1,71	4,47±1,22	4,58±1,22
Tek elle kısa pas	5,24±1,95	5,24±1,82	4,63±1,23	4,62±1,18
Tek elle uzun pas	5,75±2,04	5,58±2,06	5,20±1,45	5,02±1,42
Kısa pası tek elle yakalama	5,20±1,8	5,10±1,87	4,64±1,23	4,68±1,24
Uzun pası tek elle yakalama	5,31±1,89	5,41±1,89	4,92±1,27	4,90±1,43
Top alma	4,89±1,61	4,93±1,70	4,51±1,32	4,51±1,29
	ort±ss	ort±ss	ort±ss	ort±ss
	5,41±1,54	5,41±1,62	5,03±1,02	5,01±1,06

(3,01-4,99 arası lateralizasyon yoktur)

6.9. Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının Edinburgh ve Basketbol Lateralite Envanterlerinin Karşılaştırılması

İlk lm ve ikinci ölçümü yapılan Edinburgh El Tercih envanterinin skoru benzer bulundu ($p > 0.05$). Edinburgh El Tercih envanterinin ilk ve ikinci ölçümünde değerlendirilen solaklık, ambideksterite ve sağlaklık parametrelerinin oranı benzer bulundu ($p > 0.05$).

İlk lm ve ikinci ölçümü yapılan Basketbol Lateralite envanter skoru benzer bulundu ($p > 0.05$). Basketbol Lateralite envanterinin ilk ölçüm ve ikinci ölçümünde değerlendirilen solaklık, el tercihinin olmaması ve sağlaklık parametrelerinin oranı benzer bulundu ($p > 0.05$). Sonuçlar Tablo 6.9.1'de gösterildi.

Tablo 6.9.1: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına uygulanan edinburgh ve basketbol lateralite envanterlerinin birinci ve ikinci ölçümlerinin karşılaştırılması

Edinburgh	İlk Ölçüm		İkinci Ölçüm		p
	Kişi sayısı	%	Kişi sayısı	%	
Solak	4	13,8	4	13,8	0,944 ^N
Ambidekster	2	6,9	2	6,9	
Sağlak	23	79,3	23	79,3	
Ort.±s.s.	63,6±67,4		62,4±65,8		1,000 ^w
Medyan	100		100		
BLE					
Solak	4	13,8	4	13,8	0,553 ^N
El tercihi yok	1	3,4	2	6,9	
Sağlak	24	82,8	23	79,3	
Ort.±s.s.	5,4±1,5		5,4±1,6		0,317 ^w
Medyan	5,8		5,8		

^w Wilcoxon test, ^N Mc Nemar test, Ort.±s.s: Ortalama±standart sapma

Edinburgh El Tercih envanter skoru ile Basketbol Lateralite envanter skoru arasındaki anlamlı pozitif korelasyon ($p < 0.05$) Tablo 6.9.2’de gösterildi.

Tablo 6.9.2: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına uygulanan edinburgh ve basketbol lateralite envanterlerinin karşılaştırılması

		Basketbol Lateralite Envanteri
Edinburgh El Tercih Envanteri	r*	0,395
	p	0,034

*Spearman Korelasyonu

6.10. Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularına Uygulanan Edinburgh El Tercih Envanteri ile Basketbol Lateralite Envanterinin Uyumu

Edinburgh El Tercih skoru ile Basketbol Lateralite skoru arasında anlamlı uyum gözlenmiştir ($p < 0.05$).

Tablo 6.10.1: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına uygulanan edinburgh el tercih envanteri ile basketbol lateralite envanterinin uyumu

		Basketbol Lateralite Envanteri			Uyum %	Kappa	p
		Solak	El Tercihi Yok	Sağlak			
Edinburgh El Tercih Envanteri	Solak	3	0	1	0,931	0,786	0,000
	Ambidekster	1	1	0			
	Sağlak	0	0	23			

Kappa Uyum Analizi

6.11. Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının Performans Testi Sonuçları

Değerlendirmeye katılan tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının isabetli pas ve maksimal pas test sonuçları Tablo 6.11.1’de gösterildi.

Tablo 6.11.1: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının performans test sonuçları

İsabetli Pas Test Skoru	En Düşük	En Yüksek	Medyan	Ort.±s.s.
Sağ	5,0	26,0	18,0	16,5 ± 6,4
Sol	1,0	22,0	10,0	10,2 ± 6,3
Maksimal Pas Testi Atış Mesafesi	En Düşük	En Yüksek	Medyan	Ort.±s.s.
Sağ	7,9	22,2	12,1	13,4 ± 3,9
Sol	6,4	17,3	10,2	10,8 ± 3,2

Ort.±s.s: Ortalama±standart sapma

6.12. Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının El Tercihi ile Performans Testlerinin Karşılaştırılması

Sağ el ile yapılan isabetli pas (pass for accuracy) puanı ile Edinburgh El Tercih envanter skoru ve Basketbol Lateralite envanter skoru arasında anlamlı pozitif korelasyon gözlenmemiştir ($p > 0.05$). Sol el ile yapılan isabetli pas puanı ile Edinburgh El Tercih envanter skoru ile Basketbol Lateralite envanter skoru arasında anlamlı negatif korelasyon gözlenmemiştir ($p < 0.05$).

Tablo 6.12.1: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının envanterlerin isabetli pas testi ile karşılaştırılması

Envanterler		Isabetli Pas Testi	
		Sağ	Sol
Edinburgh El Tercih Envanteri	r*	-0,074	-0,483
	p	0,703	0,008
Basketbol Lateralite Envanteri	r*	-0,026	-0,425
	p	0,894	0,022

*Spearman Korelasyonu

Sağ ile uygulanan maksimal pas testi skoru ile Edinburgh El Tercih envanteri ve Basketbol Lateralite envanteri arasında anlamlı pozitif korelasyon gözlenmemiştir ($p > 0.05$). Sol el ile uygulanan maksimal pas testi skoru ile Edinburgh El Tercih envanteri ve Basketbol Lateralite envanteri arasında anlamlı negatif korelasyon gözlenmemiştir ($p < 0.05$).

Tablo 6.12.2: Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının envanterlerinin maksimal pas testi ile karşılaştırılması

Envanterler		Maksimal pas Testi	
		Sağ	Sol
Edinburgh El Tercih Envanteri	r*	0,115	-0,359
	p	0,552	0,046
Basketbol Lateralite Envanteri	r*	-0,015	-0,394
	p	0,938	0,035

*Spearman Korelasyonu

Tablo 6.12.3: BLE envanterine göre gruplanan tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının performans test sonuçları

Basketbol Lateralite Envanteri	Sağ el İsabetli Pas Testi	Sol el İsabetli Pas Testi	Sağ el Maksimal Pas Testi	Sol el Maksimal Pas Testi
	Ort±s.s.	Ort±s.s.	Ort±s.s.	Ort±s.s.
Solak	13,5±4,58	17,5±4,35	10,01±1,96	12,3±3,47
Sağlak	16,79±6,71	8,95±5,89	13,77±3,78	10,39±3,01
Ambidekster	21	12	18,56	15,26

Ort.±s.s: Ortalama±standart sapma

7. TARTIŞMA

Çalışmanın amacı, EETE ve BLE envanterlerinin koşan basketbolcular ve TS basketbol oyuncularını kullanarak güvenilirliğinin ortaya koyulması ve bu envanterlerin değerlendirilmesi sonucunda el tercihlerini belirlemiş olduğumuz TS basketbol oyuncularına performans testlerinin uygulanmasıdır. Son olarak TS basketbol oyuncularının el tercihi ile performans testleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Çalışmamıza katılan 148 erkek koşan basketbol oyuncusu Darüşafaka Doğuş Basketbol, Olimpik Basket Erkek A Takımı, Türkiye Basketbol Federasyonu 14, 15 ve 18 yaş altı Milli Takım ve Anadolu Efes Spor Kulübü 14, 15, 16, ve 18 yaş altı takımlarında oynamaktadır. Bu oyuncuların yaş ortalaması 15,2 yıl, boy ortalamaları 1,90 m ve ortalama vücut ağırlıkları 75,6 kg'dır. Oynadıkları pozisyonlar ise %49,30 forvet (3), %26,40 guard (1), %18,90 power forvet (4), %18,20 pivot (5) ve %17,60 shooting guarddır (2). Pozisyonun performansın üzerindeki etkilerini inceleyen bir çalışmada, power forvet ve shooting guard oyuncularını çalışmaya dahil edilmedi. Dahil edilen oyuncuların yüzdeleri ise %44,5 guard, %34,6 forvet ve %20,9 pivot olarak belirlendi [115].

29 erkek TS basketbol oyuncusu Beşiktaş Spor Kulübü, Galatasaray Spor Kulübü, Kırklareli TS Basketbol, İstanbul Yıldız Engelli Basketbol ve Pendik Tekerlekli Sandalye Basketbol takımlarında yer almaktadır. Bu oyuncuların yaş ortalaması 29,4 yıl, engellilik sürelerinin ortalaması 22,3 yıl, basketbol oynadıkları ortalama süre 9,7 yıl ve haftalık ortalama antrenman süreleri 9,8 saat olarak kaydedildi. TS basketbol oyuncularının performanslarının değerlendirildiği bir çalışmada oyuncuların yaş ortalaması 32,8 yıl iken basketbol oynadıkları ortalama süre 5,3 yıl olarak hesaplandı [42]. Performans testlerinin uygulandığı başka bir çalışmada çalışmaya dahil edilen oyuncuların yaş ortalaması 34 yıl, engellilik sürelerinin ortalaması 17 yıl, basketbol oynadıkları ortalama süre 9 yıl ve haftalık antrenman süreleri 4-6 saat olarak belirtildi [116].

Çalışmaya katılan TS basketbol oyuncularının tanıları %31 polio sekeli, %27,6 parapleji, %20,7 ampute, %10,3 spina bifida, %3,4 serebral palsi, %3,4 öçb ve menisküs rüptürüdür. Bu oyuncuların saha içindeki pozisyonları ise %31 pivot (5), %27,6 guard (1), %27,6 power forvet (4), %3,4 shooting guard (2) ve %3,4 forvet (3) olarak belirlendi. Koşan basketbol grubunda forvet sayısı çoğunlukta, TS basketbol grubunda uzun oyuncu pozisyonunda olan pivot sayısının daha fazla olduğu görüldü.

El tercihinin genetik yatkınlıktan etkilenmediği, ancak yapılan yoğun pratiklerle plastisite sağlandığı ve genetik yatkınlığa rağmen lateralizasyonda değişikliklerin olabileceği söylenmektedir [2, 16]. Genetik yatkınlık hakkında yorum yapabilmek için çalışmaya alınan koşan basketbol oyuncularının ebeveynlerinin el tercihleri sorgulandı. Koşan basketbol oyuncularının ebeveynlerinin el tercihlerine bakıldığında oyuncuların annelerinin %95,3'ü sağlak, %4,7'si solak, babalarının %91,9'ü sağlak, %7,4'ü solak ve %0,7'si ambideksterdir. Gruplar sağlaklık oranı %90 kabul edilen popülasyonla karşılaştırıldığında bu veriler doğrultusunda annelerin el tercih dağılımlarının büyük bir oranı sağlak olarak belirtildi. [117].

Genetik açıdan el tercihleri hakkında yorum yapabilmek için TS basketbol oyuncularının ebeveynlerinin el tercihleri karşılaştırıldığında oyuncuların annelerinin %89,7'si sağlak, %10,3'ü solak, babalarının %82,8'i sağlak, %10,3'ü solaktır. TS basketbol oyuncularının ebeveynlerinin sağlaklık oranı popülasyona göre daha az olduğu görüldü [117].

Çalışmalara göre tek yönde baskınlığı önlemenin en iyi yollarından biri baskın olmayan el ile fazlaca spora özgü pratikler yapmaktır. Antrenmanlar sırasında baskın olmayan el kullanımının önemi birçok çalışmaya konu olmuştur [16-18, 90, 105]. Koşan basketbolculara antrenmanları sırasında baskın olmayan el kullanımları sorgulandığında, antrenmanlarının %39'unu baskın olmayan el kullanımına ayırdıkları görülmektedir. Koşan basketbol oyuncuları lateralizasyonun aza indirgenmesi gerektiğinin farkındadır ancak antrenmanlarının yarısından daha azını baskın olmayan el pratikleri için ayırmaktadırlar. Literatürde spor branşlarına ait

lateralizasyon çalışmaları çok olmamakla birlikte bir çalışmada profesyonel Kung Fu branşında yer alan sporcuların haftada 18 ile 28 saat arasında antrenman yaptıklarını ve bu antrenmanların yaklaşık 4 saatini baskın olmayan ele ayırdıklarını (%10,8), 10 ile 17 saat (%58,6) arasında da çift taraflı pratikler yaptıklarını savunmaktadırlar [118].

TS basketbol oyuncularına antrenmanları sırasında baskın olmayan el kullanımları sorgulandığında, TS basketbol oyuncularının antrenmanlarının %27'sini baskın olmayan el pratiğine ayırdığı görülmektedir. Çalışmamızda elde edilen verilere göre TS basketbol oyuncularının, koşan basketbol oyuncularına göre daha fazla lateralizasyon göstermektedir. Bunun bir sebebi TS basketbolcuların antrenmanlarında baskın olmayan el kullanımına koşan oyunculara kıyasla daha az zaman ayırıyor olmaları olabilir.

Çalışmamızda BLE envanteri aracılığı ile sağ ve sol taraf kullanımının performans açısından önemi sorgulandı. Buna ilave olarak koşan basketbolcuların sağ ve sol taraf performanslarının benzerliğini değerlendirmeleri istendi. Oyuncuların verdiği cevapların ortalaması 3,30 olarak tespit edildi. Bu soruya göre "1" hiç benzer değil, "7" çok benzer anlamına gelmektedir. Bu sonuca göre koşan basketbol oyuncularını ortalamanın altında bir cevap verdikleri için sağ ve sol taraf performanslarının eşit olmadığı belirtildi. TS basketbol oyuncularının da sağ ve sol taraf el performanslarının benzerliğini değerlendirmeleri için 7 üzerinden puanlama yapmaları istendi. TS basketbol oyuncularının verdiği cevapların ortalaması 2,03 olarak bulundu. TS basketbol oyuncularını iki elini eşit kullanmadığını düşünmekte, ve koşan basketbola göre kendi performanslarını daha düşük değerlendirmektedir.

BLE envanterinde performans ile her iki elin ilişkisinin irdelendiği diğer bir soruda koşan basketbol oyuncularına çift el kullanımının performans açısından önemi soruldu. Bu soruya göre "1" hiç önemli değil, "7" çok önemli anlamına gelmektedir. Verilen yanıtların ortalaması 6,60 olarak tespit edildi. Literatürdeki bir çalışmada basketbol oyuncularına çift el kullanımının önemi sorulduğunda, cevaplarının ortalaması 6,01 olarak kaydedilmiştir [18]. Çalışmamızdaki oyuncular

7'ye yakın bir cevap verdikleri için lateralizasyonun öneminin farkındadır ve oyun sırasında lateralizasyonun en aza indirgenmesi gerektiği bilincine sahiptir.

TS basketbol oyuncularına çift el kullanımının performans açısından önemi 'Sizce yetenekli bir basketbol oyuncusu için çift el kullanımı (Her iki elle aynı performansı sergileyebilme) ne kadar önemlidir?' sorusu ile soruldu ve koşan basketbol grubunda olduğu gibi 7 üzerinden puanlama yapmaları istendi. TS basketbol oyuncularının verdiği cevapların ortalaması 6,41 olarak kaydedildi. TS basketbol oyuncularının da koşan basketbol oyuncuları kadar lateralizasyonun öneminin farkında oldukları görüldü. Yapılan çalışmalara göre, bilateral bir spor dalındaki profesyonel oyuncuların her iki elini aktif bir şekilde kullanması ve baskın olmayan taraflarını popülasyona göre daha büyük oranda aktivitelere katmaları beklenmektedir. Çalışmamızdaki koşan basketbol oyuncularının el tercihlerine bakıldığında ilk ölçümde Edinburgh El Tercih envanterine göre günlük yaşam aktivitelerinde el tercihleri %81,8 sağlak, %8,1 solak ve %10,1 ambideksterdir. İkinci ölçümde ise el tercihleri %79,1 sağlak, %8,1 solak ve %12,8 ambideksterdir. Stöckel'in yapmış olduğu çalışmada EETE sonucunda oyuncuların %73,1'i sağlak, %10,3'ü solak ve %16,6'sı ambidekster olarak gruplandırılmaktadır [18]. Bu iki grup kıyaslandığında çalışmamıza katılan oyuncuların ambidekster oranının daha az olduğu görülmektedir. Ambidekster sayısının daha az olmasının sebebi, Stöckel'in seçmiş olduğu oyuncuların daha deneyimli olmasından ve bu oyuncuların lateralizasyonu günlük hayata da aktarabiliyor olmalarından kaynaklanıyor olabilir. Profesyonel ve profesyonel olmayan Kung Fu sporcularının günlük el tercihleri EETE ile değerlendirildiğinde çalışmaya katılan profesyonel sporcuların sağlak olduğu fakat, lateralizasyonlarının zayıf ve orta derece olduğu görülmektedir. Profesyonel olmayanların da sağlak el tercihinin sahip olduğu ancak, lateralizasyonlarının orta ve üst düzeyde olduğu vurgulanmaktadır [118]. Boksörlerin dahil edilip el tercihlerinin EETE ile değerlendirildiği başka bir çalışmada sporcuların %36,36'sı solak, % 63,64'sı sağlak olarak tespit edilmiştir [106].

TS basketbol oyuncuları Edinburgh El Tercih envanterini cevapladıklarında ilk ölçüm sonuçları %79,3'ü sağlak, %13,8'i solak ve %6,9'u ambideksterdi. İkinci

ölçümde de aynı sonuçlar elde edildi. Koşan basketbol grubu ve Stöckel'in çalışmasına katılan basketbol lig oyuncuları ile karşılaştırıldığında TS basketbol oyuncularının ambidekster oranı daha düşüktür, ancak solaklık oranı daha fazladır [18].

Koşan basketbol ve TS basketbol oyuncularının günlük aktiviteler için baskın el tercih dağılımlarına bakıldığında oyuncuların el tercihlerinin ebeveynlerinin el tercihlerinden farklı olduğu görüldü. Yapılan spora özgü pratiklerle genetik yatkınlığa bağlı olduğu savunulan lateralizasyonun oranında azalmanın sağlanabildiği tespit edildi.

Koşan basketbolcu grubunun basketbola özgü el tercihleri değerlendirildiğinde ilk ölçümde %62,7'i sağlak, %7,4'ü solak ve %29,7'si ambideksterdir. İkinci değerlendirmede ise, %60,1'i sağlak, %8,8'i solak ve %31,1'i ambideksterdir. Stöckel ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, basketbolcuların sahada el tercihleri değerlendirildiğinde oyuncuların %76'si sağlak, %11,1'ü solak ve %12,9'ü ambideskterdir [16, 18]. Sağlıklı popülasyonla ve literatürdeki bir çalışmayla karşılaştırıldığında değerlendirdiğimiz koşan basketbol oyuncularının sağ el tercihi daha az ve ambidekster oranı daha fazladır [18]. Koşan basketbol grubunun baskın olmayan el kullanımı basketbola özgü becerilerde daha üstündür.

TS basketbol oyuncularının Basketbol Lateralite envanter sonuçlarına bakıldığında ilk ölçümde %82,8'i sağlak, %13,8'i solak ve %3,4'ü ambideskterdir. İkinci ölçümde ise %79,3'ü sağlak, %13,8'i solak ve %6,9'ü ambideskterdir. Literatür ile karşılaştırıldığında TS basketbol oyuncularının sağ lateralizasyonu daha azdır. Ancak basketbol liginde oynayan oyuncularla ve çalışmamıza katılan koşan basketbol oyuncuları ile kıyaslandığında sağlaklık oranı daha fazla ve ambidekster oranı daha azdır.

Koşan basketbol oyuncularına ve TS basketbol oyuncularına uyguladığımız, birinci ve ikinci değerlendirmesini yaptığımız EETE ve BLE envanterleri, güvenilirlik açısından hipotezimizi doğrulamaktadır. EETE ve BLE envanterleri

kıyaslandığında birbirleri arasında doğrusal bir kuvvet ve ilişki olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre bu iki envanter birbiri ile uyumludur.

Literatüre göre koşan basketbol oyuncularının baskın olmayan el kullanımı ile oynanan yıl süresi doğru orantılıdır [16]. Bu yılların beraber artan deneyim performansta artışa neden olmaktadır. Sonuç olarak, oyun sırasında çift taraflı yeterlilik sağlandığı için enerji tüketimi ve reaksiyon zamanı yönlerinden avantajlı bir hale gelmeleri söz konusudur [10]. Oyuncuların top sektirme sırasındaki el tercihlerine bakıldığında profesyonel atletlerin lateralizasyon göstermedikleri ancak amatör oyuncuların sağ el dominansının fazla olduğu görülmektedir [16]. Yaptığımız çalışmada koşan basketbolcuların basketbol oynama süreleri $5,7\pm 2,7$ yıl ve haftalık antrenman süreleri ortalama 11,2 saattir. Bu bilgiler ışığında, oyuncuların top sektirme yetenekleri incelendiğinde, oyuncuların Stöckel'in de çalışmasında olduğu gibi lateralizasyon göstermedikleri görülmektedir [18]. Bunun aksine pas atma ve topu yakalama yeteneklerine bakıldığında bilaterallik söz konusudur [18].

Çalışmamıza katılan tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının basketbol oynama süreleri $9,7\pm 7,8$ yıl ve haftalık antrenman süreleri 9,8 saattir. Koşan basketbolculardan daha deneyimli olmalarına rağmen top sektirme (4,93) haricinde pas atma (5,24) ve topu yakalama (5,15) yetenekleri sağ el tercihinin doğru lateralizasyon göstermektedir. TS basketbol oyuncularının basketbola özgü becerileri lateralizasyon gösterirken, koşan basketbol oyuncuları daha az deneyimli olmasına rağmen temel yeteneklerde lateralizasyon göstermemektedir. Bunun nedeni, daha önce de açıkladığımız gibi TS basketbol oyuncularının baskın olmayan el odaklı antrenmanlarının ve pratiklerinin daha az olması olabilir.

TS basketbol oyuncularına uyguladığımız performans testleri incelendiğinde, sağ el ile yapılan atışların daha yüksek puana sahip olduğu görülmektedir. Bu durum TS basketbol grubu içinde sağ el tercihinin daha fazla olması ile lineerlik göstermektedir. Premier Lig'de ve turnuvalarda oynayan TS basketbol oyuncuları dahil edilerek, el tercihi değerlendirmeksizin performans testlerinin uygulandığı bir çalışmada oyuncuların isabetli pas skorlarının daha yüksek olduğu görülmektedir

[42]. Puan farkı, Premier Lig oyuncularının daha deneyimli olmasından ve stres altında her iki ekstremiteyi daha harmonik kullanabiliyor olmasından kaynaklanıyor olabilir. Öte yandan, genç TS Basketbol Şampiyonası'na katılmış genç oyuncuların isabetli pas performansları değerlendirildiğinde ise ortalama puanlarının 15,9 olduğu vurgulanmaktadır [114].

De Groot ve arkadaşlarının çalışmasında maksimal pas değerlerine bakıldığında çalışmamıza katılan TS basketbol oyuncularının sağ el ile attıkları mesafeyle aynı mesafeyi katetikleri gözlenmiştir. Gil ve arkadaşlarının milli TS basketbol oyuncularının el tercihini değerlendirmeksizin yaptığı başka bir çalışmada, TS basketbol oyuncularının ortalama maksimal pas değerleri 9,15 m olarak kaydedilmiştir [39]. Çalışmamıza katılan oyuncuların arasında bölgesel liglerde yarışan oyuncular olmasına rağmen, maksimal atış mesafesi düşüldüğünde Gil ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmaya katılan oyunculardan daha başarılıdırlar. Bunun sebebi çalışmamıza katılan oyuncuların klasifikasyonları olabilir. Gil'in çalışmasına kıyasla, çalışmamızda daha fazla 2.5 ve üstü kalsifikasyona sahip oyuncu bulunmaktadır. 2.5 ve üstü oyuncuların üst ekstremite ve gövde kuvveti ve aynı zamanda kontrolü daha düşük kalsifikasyona sahip oyunculardan daha iyidir [39, 119].

El tercihleri ile oyuncuların performanslarının korele olduğunu düşünerek oluşturduğumuz hipotezimiz yapılan analizler sonucunda desteklenmemiştir. TS basketbol oyuncularının EETE ve BLE skorları ile isabetli pas değerleri ve maksimal pas mesafeleri karşılaştırıldığında, el tercihinin performansı etkilemediği sonucu çıkmaktadır. Çalışmaya daha fazla katılımcı dahil edilmesi ile sonuçların yorumlanmasının daha doğru olacağı kanaatindeyiz.

Çalışmamıza katılan TS basketbol oyuncularını BLE envanteri doğrultusunda el tercihlerine göre gruplandırdığımızda, BLE'ye göre solak çıkan grubun sol el ile gerçekleştirdiği testlerin sonuçlarının sağ el ile yaptıklarından daha iyi olduğu bulunmuştur. BLE'yi destekler şekilde oyuncular sola lateralize çıkmıştır. Aynı şekilde BLE'ye göre sağlak çıkan oyuncuların sağ el ile gerçekleştirdiği testlerin

sonuçları daha başarılıdır. Bu oyuncular da BLE sonuçlarındaki gibi sağ doğru lateralizasyon göstermiştir. Sonuç olarak, TS basketbolda basketbola özgü el tercihi ve günlük yaşamdaki el tercihine bakıldığında lateralizasyon açısından birbirleri arasında bir fark yoktur. Ancak, performans testleri ile envanter sonuçları arasında anlamlı korelasyon gözlenmemiştir. Yapılan performans testlerinin verileri ile TS basketbol oyuncularının el tercihi arasında bir bağlantı görülmemiştir.

Kompetitif sporlarda her iki eli kullanabilme yeteneği daha üst seviye kompetitif oyunlarda başarılı olmak ya da o seviyelere yükselebilmek için büyük önem taşır [12, 16]. Çift el kullanımının desteklenmesi ve öneminin vurgulanması her iki hemisferin görevini yerine getirmesi açısından önemlidir. Sol hemisferin görevi yörünge kontrolü ve kuvvet kontrolü iken sağ hemisferin görevi hedef pozisyonun kontrolüdür [80, 120, 121]. Basketbol sırasında farklı becerilerin uygulanması söz konusu olduğunda, bireysel çift taraflı yetkinliğin üst seviyede olması sahadaki tüm pozisyonlar için eşit derecede önemlidir [16]. Remmert'e göre basketboldaki özel talepler, oyun sırasında her iki elin genel bir uygulamasından ziyade, baskın ve baskın olmayan el ile becerilerin bağlantılı bir şekilde uygulanmasını gerektirir. Bu tür içeriğe özgü uygulama, yüksek düzeyde bireysel çift taraflı yeterlilik ile sağlanabilir. Sporunun rekabet içeren bir spor dalında hızlı etkileşimlerde bulunmasına ve hızlı değişikliklere verimli tepkiler vermesini sağlayabilir [122]. Sonuç olarak kazanılan stratejik avantajlar, profesyonel basketbolcularda baskın olmayan uzvun kullanılabilmesiyle alakalıdır [9, 123]. Baskın olmayan ekstremitelerini kullanabilen oyuncular, taktiksel yönden karar verme gibi performansın diğer komponentlerine odaklanabilir hale gelir [97]. Kompetitif avantaj düşünüldüğünde TS basketbol oyuncularının çift el kullanımını arttırması gerekir.

Çalışmamıza katılan TS basketbol oyuncularının, koşan basketbol oyuncularından daha deneyimli olmasına rağmen performanslarını etkileyen birçok unsur vardır. TS basketbolunun koşan basketboldan en büyük farkı tekerlekli sandalye kullanımınıdır. TS basketbol oyuncuları sadece top kontrolünden sorumlu değildir, oyuncular aynı zamanda tekerlekli sandalyelerini de kontrol etmek

durumundadır. Bu kontrolü sağlamak, TS'nin oyuncuyla olan uyumuna ve ergonomisine bağlıdır [124]. Bu sebepten dolayı, oyuncuların daha iyi bir performans göstermelerini etkileyen unsurlardan birinin de top kontrolü ile beraber tekerlekli sandalyeye alışma süreçleri olduğunu düşünmekteyiz. Oyuncuların iyi bir performans göstermesi günlük hayatta tekerlekli sandalye kullanımına da büyük ölçüde bağlıdır [39]. Çalışmamızda değerlendirmeye katılan oyuncuların günlük hayatta tekerlekli sandalye kullanıp kullanmadığı sorgulanmamıştır. Ancak yapılan çalışmalarda günlük hayatta TS kullanan kişilerin, kullanmayanlara göre mekanik verimliliğinin ve performansının daha iyi olduğu görülmüştür [125].

Lateralizasyonla beraber oyuncunun tekerlekli sandalye ile etkileşimini anlamak için kişinin tekerlekli sandalye sürerken ortaya çıkan sürüş mekaniğine bakmanın önemli olduğu belirtilmiştir [125]. Oyuncunun top kontrolü ve becerileri lateralizasyonla alakalı olabilir ancak tekerlekli sandalye propulsiyonu üst ekstremite ve gövde kuvvetine ve aynı zamanda kontrolüne de bağlıdır [126]. Oyuncunun ekstremite ve gövde kuvvetinin klasifikasyonla ilişkili olduğu daha önce vurgulanmıştır. İleride yapılacak olan çalışmalarda klasifikasyon gruplarına göre el tercihlerinin ve TS kullanımlarının detaylıca araştırılması faydalı olacaktır.

Basketbol oyuncularının, çift taraflı ve kompetitif olan bu branşı daha başarılı bir şekilde gerçekleştirebilmesi için lateralizasyonun minimuma indirgenmesi gerektiği literatürdeki çalışmalarla desteklenmiştir. Bu durum TS basketbol oyuncuları için de geçerlidir. Bütün bunların ışığında baskın olmayan el sistematik bir şekilde erken dönemde başlamak kaydıyla TS basketbol oyuncularının antrenmanlarına entegre edilmelidir. Böylece ekstremiteler arası transfer sağlanabilir ve lateral performans asimetrisinden kaçınılabilir [16, 101-103]. Oyuncuların antrenman sırasında baskın olmayan el kullanımının artırılması teşvik edilmeli ve oyuncular baskın olmayan elle yapılan çalışmalardan önce ve sonra mutlaka değerlendirmeye tabi tutulmalıdır. Oyuncuların performanslarını ve el tercihlerini daha detaylı ve spesifik bir şekilde değerlendirmek için, oyuncuları el tercihine göre ayırdıktan sonra uygulanacak olan performans testlerinin sayısı artırılabilir veya sağ ve sol tarafın ayrı ayrı performansına bakılmaksızın isabetli pas ve maksimal pas

testleri uygulanabilir. Bunların dışında el tercihlerine göre gruplandırılmış oyuncuların ma esnasındaki pas, top sektirme ve pası yakalama gibi temel kabiliyetleri de değerlendirilebilir. TS basketbol oyuncularını hakkında daha fazla veri elde edilebilmesi için oyuncuların saha içindeki pozisyonları, gün içinde TS kullanımları, tanıları, ma sırasındaki spora özgü becerileri ve IWBF klasifikasyonlarına göre sınıflandırılarak daha fazla oyuncu katılımını ile çalışmalarını yürütülmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda elde edilen veriler doğrultusunda çalışmaya ait bazı limitasyonlar belirlenmiştir. EETE ve BLE envanterlerinin güvenirliğini ölçmek için oluşturduğumuz koşan ve TS basketbol oyuncularının her birine bir hafta arayla ulaşmaya çalışmamız ve envanterleri iki kez doldurmaya ikna etmemiz çalışmamız için zorlayıcı bir unsur olmuştur. Her iki grubun homojen özellikte olmamasını envanterlerin güvenirliğini her iki grup için kıyaslanmasını olumsuz yönde etkilemiştir. Ayrıca isabetli pas testini uygularken, veriler tek bir değerlendirici tarafından girilmiştir ancak, atılan topun karenin kenar çizgelerine değip değmediğine karar vermek değerlendiricinin inisiyatifine kalmıştır. Bu sebepten isabetli pas testi için elde edilen verilerin, yoruma açık olduğu düşünülmektedir. Gelecekteki çalışmalarda seçilecek olan testlerin objektif sonuçlar vermesi ve sonuçların kişiden kişiye değişmemesi önemli bir kriter olmalıdır. İsbetli pas testi yerine güvenirlik derecesi daha yüksek bir performans testinin tercih edilmesi çalışmalarını sonuçlarını olumlu yönde etkileyecektir.

8. SONUÇ

Çalışmamız genel olarak iki farklı grubun lateralizasyon değerlerini ve tekerlekli sandalye basketbol oyuncuları için performans testleri ile ilişkisini incelemeyi amaçlamaktaydı. Envanterlerin güvenilirliğini değerlendirmek için öncelikle koşan basketbol oyuncularının günlük yaşamda ve basketbol sırasındaki lateralizasyonları incelendi. Ayrıca çalışma kapsamında tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının günlük yaşamda ve basketbol sırasındaki lateralizasyonlarını değerlendirdiğimiz ve tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına uygulamış olduğumuz performans testleri ile bu verileri karşılaştırdığımız çalışmamızda şu sonuçlara ulaşıldı:

1. Koşan basketbol oyuncularına ve TS basketbol oyuncularına ebeveynlerinin el tercihleri sorgulandı. Koşan basketbol oyuncularının babalarının ve annelerinin el tercihi kıyaslandığında annelerinin sağlıklık oranı daha yüksekti. TS basketbol oyuncularının anne ve babalarının el tercihlerine bakıldığında babaların sağ el tercihi annelere göre daha azdı.
2. Çalışmaya katılan TS basketbol oyuncularının %31'i polio sekeli, %27,6'sı parapleji, %20,7'si alt ekstremiteden amputasyon geçirmiş idi.
3. Çalışmaya katılan koşan basketbol oyuncuları çoğunlukla forvet (%49,3) ve guard (%26,4) pozisyonunda oynamaktaydı. Çalışmaya katılan TS basketbol oyuncuları ise daha çok pivot (%31), guard (%27,6) ve power forvet (%27,6) pozisyonunda oynamaktaydı.
4. Koşan basketbol oyuncularının haftalık antrenman süreleri TS basketbol oyuncularından daha uzundu.
5. Koşan basketbol oyuncularının antrenmanlar sırasında baskın olmayan el kullanımını TS basketbol oyuncularına göre daha fazlaydı.

6. Koşan basketbolcuların ve tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının ilk EETE değerlendirilmesinde sağ el tercihinin oranı diğer el tercihleriyle kıyaslandığında daha yüksekti. Gruplara uygulanan ikinci EETE değerlendirmesinde de aynı sonuçlar elde edildi.
7. Koşan basketbolcuların ve tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının ilk ve ikinci EETE değerlendirme ortalamaları incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı.
8. Koşan basketbolcuların ve tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının ilk BLE değerlendirmesinde oyuncuların sağ el tercihinin oranı diğer el tercihleriyle karşılaştırıldığında daha yüksek çıktı. Her iki gruba uygulanan ikinci BLE değerlendirmesinde de aynı sonuçlar bulundu.
9. Koşan basketbolcuların ve tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının ilk ve ikinci BLE değerlendirme ortalamaları incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmedi.
10. Koşan basketbol oyuncularına ve TS basketbol oyuncularına uygulanan EETE ve BLE skorları arasında anlamlı bir ilişki gözlemlendi.
11. Koşan basketbolculara ve TS basketbol oyuncularına uygulanan EETE ve BLE envanterleri incelendiğinde anlamlı uyum gözlemlendi.
12. Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının EETE skoru ile sağ taraf isabetli pas puanı arasında korelasyon bulunamadı. EETE skoru ile sol taraf isabetli pas puanı arasında korelasyon gözlenmedi. Maksimal pas için de aynı bulgular elde edildi.
13. Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının BLE skoru ile sağ taraf maksimal pas mesafesi arasında korelasyon gözlenmedi. BLE skoru ile sol

taraf maksimal pas mesafesi arasında korelasyon bulunamadı. İsbetli atış puanı için de aynı bulgular elde edildi.



9. KAYNAKLAR

1. Rogers, L.J., *Factors influencing development of lateralization*. Cortex, 2006. 42(1): p. 107-9.
2. Soysal, A.Ş., Arhan, E., Aktürk, A., Can, H., *El Tercihi ve El Tercihini Belirleyen Etkenler*. Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi, 2007. 1(2): p. 60-68.
3. M., L., *Neuropsychological Assesment*. 1995, New York: Oxford University Press.
4. Hellige, J.B., Taylor, K.B., Lesmen, L., Peterson. S., *Relationships between brain morphology and behavioral measures of hemispheric asymmetry and interhemispheric interaction*. Brain Cogn, 1998. 36(2): p. 158-92.
5. Peters, M., *Laterality and motor control*. Ciba Found Symp, 1991. 162: p. 300-8; discussion 308-11.
6. Coren, S., Porac, C., *Birth factors and laterality: effects of birth order, parental age, and birth stress on four indices of lateral preference*. Behav Genet, 1980. 10(2): p. 123-38.
7. Ross, G., Lipper, E.G., Auld, P.A., *Hand preference of four-year-old children: its relationship to premature birth and neurodevelopmental outcome*. Dev Med Child Neurol, 1987. 29(5): p. 615-22.
8. Nicholls, M.E., Thomas, N.A., Loetscher, T., Grimshaw, G.M., *The Flinders Handedness survey (FLANDERS): a brief measure of skilled hand preference*. Cortex, 2013. 49(10): p. 2914-26.
9. Carey, D.P., Smith, D.T., Martin, D., Smith, G., Skriver, J., Rutland, A., et al., *The bi-pedal ape: plasticity and asymmetry in footedness*. Cortex, 2009. 45(5): p. 650-61.
10. Teixeira, L.A., de Oliveira, D.L., Romano, R.G., Correa, S.C., *Leg preference and interlateral asymmetry of balance stability in soccer players*. Res Q Exerc Sport, 2011. 82(1): p. 21-7.
11. Teixeira, L.A., Okazak, V.H.A., *Shift of manual preference by lateralized practice generalizes to related motor tasks*. Experimental Brain Research, 2007. 183(3): p. 417-423.

12. Draganski, B., Gaser, C., Busch, V., Schuierer, G., Bogdahn, U., May, A., *Neuroplasticity: changes in grey matter induced by training*. Nature, 2004. 427(6972): p. 311-2.
13. Scholz, J., Klein, M.C., Behrens, T.E., Johansen-Berg, H., *Training induces changes in white-matter architecture*. Nat Neurosci, 2009. 12(11): p. 1370-1.
14. Taubert, M., Draganski, B., Anwander, A., Müller, K., Horstmann, A., Villringer, A., et al., *Dynamic properties of human brain structure: learning-related changes in cortical areas and associated fiber connections*. J Neurosci, 2010. 30(35): p. 11670-7.
15. Taubert, M., Lohmann, G., Margulies, D.S., Villringer, A., Ragert, P., *Long-term effects of motor training on resting-state networks and underlying brain structure*. Neuroimage, 2011. 57(4): p. 1492-8.
16. Stöckel, T., Weigelt, M., *Plasticity of human handedness: Decreased one-hand bias and inter-manual performance asymmetry in expert basketball players*. Journal of sports sciences, 2012. 30(10): p. 1037-1045.
17. Bale, P., Scholes, S., *Lateral dominance and basketball performance*. Journal of Human Movement Studies, 1986. 12(1): p. 145-151.
18. Stockel, T., Vater, C., *Hand preference patterns in expert basketball players: interrelations between basketball-specific and everyday life behavior*. Hum Mov Sci, 2014. 38: p. 143-51.
19. Blauwet, C., Willick, S.E., *The Paralympic Movement: using sports to promote health, disability rights, and social integration for athletes with disabilities*. PM&R, 2012. 4(11): p. 851-856.
20. Paralympic. *History of Paralympic Movement*. 2015 [cited 2017 23 September]; Available from: <http://www.paralympic.org/the-ipc/history-of-the-movement>
21. Bailey, S., *Athlete first: A history of the Paralympic movement*. 2008: John Wiley & Sons.
22. Brittain, I., *The paralympic games explained*. 2016: Routledge.
23. Webborn, A.D., *Fifty years of competitive sport for athletes with disabilities: 1948-1998*. Br J Sports Med, 1999. 33(2): p. 138.

24. Parsons, A. *The IPC - Who we are*. [cited 2018; Available from: <https://www.paralympic.org/the-ipc/about-us>.
25. Molik, B., Laskin, J.J., Kosmol, A., Skucas, K., Bida U., *Relationship between functional classification levels and anaerobic performance of wheelchair basketball athletes*. Res Q Exerc Sport, 2010. 81(1): p. 69-73.
26. Vanlandewijck, Y.C., Evaggelinou, C., Daly, D.J., Verellen, J., Van Houtte, S., Aspeslagh, V., et al., *The relationship between functional potential and field performance in elite female wheelchair basketball players*. J Sports Sci, 2004. 22(7): p. 668-75.
27. Vanlandewijck, Y.C., Evaggelinou, C., Daly, D.J., Van Houtte, S., Verellen, J., Aspeslagh, V., *Viewpoint Proportionality in Wheelchair Basketball Classification*. Adapt Phys Activ Q, 2003. 20: p. 369-380.
28. *Malaysian Paralympic Movement*. Wheelchair Basketball [cited 2018 18.12.2018]; Available from: <https://www.paralympic.org/malaysia>.
29. IWBF. *Our Game*. [cited 2017 23 September]; Available from: <https://iwbf.org/the-game/>.
30. Washburn, R., Figoni, S., *High density lipoprotein cholesterol in individuals with spinal cord injury: the potential role of physical activity*. Spinal Cord, 1999. 37(10): p. 685.
31. Tasiemski, T., Kennedy, P., Gardner, B.P., Taylor, N., *The association of sports and physical recreation with life satisfaction in a community sample of people with spinal cord injuries*. NeuroRehabilitation, 2005. 20(4): p. 253-65.
32. Hicks, R.A., R.J. Pellegrini, and J. Hawkins, *Handedness and sleep duration*. Cortex, 1979. 15(2): p. 327-9.
33. Jasma, P., French, R. W., *Special physical education: Physical activity, sport and recreation*. 1994, Englewoods Cliffs: Prentice Hall College Div.
34. Greenwood, M.C., Dzewaltowski, A. D., French, R., *Self-effiancy and psychological well-being of wheelchair tennis participants and wheelchair non tennis participants*. Adapted Physical Activity Quarterly, 1990. 7: p. 12-21.

35. Puce, L., Marinelli, L., Mori, L., Pallecchi, I., Trompetto, C., *Protocol for the study of self-perceived psychological and emotional well-being of young Paralympic athletes*. Health and quality of life outcomes, 2017. 15(1): p. 219.
36. IWBF. *Official Wheelchair Basketball Rules*. 2014 1 January 2016 [cited 2017 25 September]; Available from: https://iwbf.org/wp-content/uploads/2016/08/2014_IWBF_Rules_V2.pdf.
37. IWBF Player Classification Commission, *Official Player Classification Manual*. 2014, IWBF.
38. Strohkendl, H., *Funktionelle Klassifizierung für den Rollstuhlsport*. Vol. 5. 2013: Springer-Verlag.
39. Gil, S.M., Yanci, J., Otero, M., Olasagasti, J., Bidaurrezaga-Letona, I., Badiola, A., et al., *The Functional Classification and Field Test Performance in Wheelchair Basketball Players*. J Hum Kinet, 2015. 46: p. 219-30.
40. Goosey-Tolfrey, V.L., Leicht, C.A., *Field-based physiological testing of wheelchair athletes*. Sports Med, 2013. 43(2): p. 77-91.
41. de Lira, C.A., Vancini, R.L., Minozzo, F.C., Sousa, B.S., Dubas, J.P., Andrade, M.S., et al., *Relationship between aerobic and anaerobic parameters and functional classification in wheelchair basketball players*. Scand J Med Sci Sports, 2010. 20(4): p. 638-43.
42. De Groot, S., Balvers, I.J., Kouwenhoven, S.M., Janssen, T.W., *Validity and reliability of tests determining performance-related components of wheelchair basketball*. J Sports Sci, 2012. 30(9): p. 879-87.
43. Sassi, R.H., Dardouri, W., Yahmed, M.H., Gmada, N., Mahfoudhi, M.E., Gharbi, Z., *Relative and absolute reliability of a modified agility T-test and its relationship with vertical jump and straight sprint*. J Strength Cond Res, 2009. 23(6): p. 1644-51.
44. Yanci, J., Granados, C., Otero, M., Badiola, A., Olasagasti, J., Bidaurrezaga-Letona, I., et al., *Sprint, agility, strength and endurance capacity in wheelchair basketball players*. Biol Sport, 2015. 32(1): p. 71-8.
45. Gonaus, C., Muller, E., *Using physiological data to predict future career progression in 14- to 17-year-old Austrian soccer academy players*. J Sports Sci, 2012. 30(15): p. 1673-82.

46. Castagna, C., Impellizzeri, F.M., Rampinini, E., D'Ottavio, S., Manzi, V., *The Yo-Yo intermittent recovery test in basketball players*. J Sci Med Sport, 2008. 11(2): p. 202-8.
47. Vanlandewijck, Y.C., D.J. Daly, and D.M. Theisen, *Field test evaluation of aerobic, anaerobic, and wheelchair basketball skill performances*. Int J Sports Med, 1999. 20(8): p. 548-54.
48. Brasile, F., *Performance evaluation of wheelchair athletes: More than a disability classification level issue*. Adapted Physical Activity Quarterly, 1990. 7: p. 289-297.
49. Brasile, F., *Wheelchair basketball skills proficiencies versus disability classification*. Adapt Phys Activ Q, 1986. 3: p. 6-13.
50. Sassi, R.H., Dardouri, W., Yahmed, M.H., Gmada, N., Mahfoudhi, M.E., Gharbi, Z., *Relative and absolute reliability of a modified agility T-test and its relationship with vertical jump and straight sprint*. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2009. 23(6): p. 1644-1651.
51. Gonaus, C., Müller, E., *Using physiological data to predict future career progression in 14-to 17-year-old Austrian soccer academy players*. Journal of sports sciences, 2012. 30(15): p. 1673-1682.
52. Corey, D.M., Hurley, M.M., Foundas, A.L., *Right and left handedness defined: a multivariate approach using hand preference and hand performance measures*. Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol, 2001. 14(3): p. 144-52.
53. Pençe, S., *Serebral Lateralizasyon*. Van Tıp Dergisi, 2000. 7(3): p. 120-125.
54. Ocklenburg, S., Garland, A., Strockens, F., Uber Reinert, A., *Investigating the neural architecture of handedness*. Front Psychol, 2015. 6: p. 148.
55. Broca, M.P., *Remarques sur le siege de la facultè du langage articulé, suivies d'une observation d'aphemie*. Bulletins et memoires de la Societe Anatomique de Paris 1861. 36: p. 330-357.
56. Nalçacı, E., *Multidisipliner Yaklaşım ile Beyin ve Kognisyon*, in *Serebral İşlevlerin Lateralizasyonu*, S. Karakaş, Aydın, H., Erdemir, C., Özeşmi, Ç., Editor. 2000, Çizgi Yayınevi: Ankara. p. 127-138.

57. Zdenek, M., *The Right-Brain Experience: An Intimate*. 3th ed. 1983, London: Corgi Book.
58. Geschwind, N., Galaburda, A.M., *Cerebral lateralization: Biological mechanisms, associations, and pathology: i. a hypothesis and a program for research*. Archives of Neurology, 1985. 42(5): p. 428-459.
59. Crichton-Browne, J., *On the weight of the brain and its component parts in the insane*. Brain, 1879. 2(1): p. 42-67.
60. Tan, Ü., Çalışkan, S.N., *Asymmetries in the cerebral dimensions and fissures of the dog*. International journal of neuroscience, 1987. 32(3-4): p. 943-952.
61. Yakovlev, P.I., *A proposed definition of the limbic system, in Limbic system mechanisms and autonomic function*. 1972, Charles C. Thomas, Springfield, IL. p. 241-283.
62. Toga, A.W., Thompson, P.M., *Mapping brain asymmetry*. Nat Rev Neurosci, 2003. 4(1): p. 37-48.
63. Hugdahl, K., *Hemispheric asymmetry: contributions from brain imaging*. Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci, 2011. 2(5): p. 461-478.
64. Ringo, J.L., Doty, R.W., Demeter, S., Simard, P.Y., *Time is of the essence: a conjecture that hemispheric specialization arises from interhemispheric conduction delay*. Cereb Cortex, 1994. 4(4): p. 331-43.
65. Serrien, D.J., Sovijarvi-Spape, M.M., *Manual dexterity: Functional lateralisation patterns and motor efficiency*. Brain Cogn, 2016. 108: p. 42-6.
66. Subirana, A., *The relationship between handedness and language function*. Int J Neurol, 1964. 4(3): p. 215-34.
67. Roy, E.A., P. Bryden, and S. Cavill, *Hand differences in pegboard performance through development*. Brain and cognition, 2003. 53(2): p. 315-317.
68. Bryden, P.J., Pryde, K.M., Roy, E.A., *A performance measure of the degree of hand preference*. Brain and cognition, 2000. 44(3): p. 402-414.
69. Swinnen, S.P., Jardin, K., Meulenbroek, R., *Between-limb asynchronies during bimanual coordination: effects of manual dominance and attentional cueing*. Neuropsychologia, 1996. 34(12): p. 1203-1213.

70. Kloppel, S., van Eimeren, T., Glauche, V., Vongerichten, A., Munchau, A., Frackowiak, R.S., et al., *The effect of handedness on cortical motor activation during simple bilateral movements*. Neuroimage, 2007. 34(1): p. 274-80.
71. Fraley, S.M., Springer, A.D., *Memory of simple learning in young, middle-aged, and aged C57/BL6 mice*. Behav Neural Biol, 1981. 31(1): p. 1-7.
72. Geschwind, N., Behan, P., *Left-handedness: association with immune disease, migraine, and developmental learning disorder*. Proc Natl Acad Sci U S A, 1982. 79(16): p. 5097-100.
73. Corballis, M.C., *From mouth to hand: gesture, speech, and the evolution of right-handedness*. Behav Brain Sci, 2003. 26(2): p. 199-208; discussion 208-60.
74. Sun, T., Walsh, C.A., *Molecular approaches to brain asymmetry and handedness*. Nat Rev Neurosci, 2006. 7(8): p. 655-62.
75. Amunts, K., Schlaug, G., Schleicher, A., Steinmetz, H., Dabringhaus, A., Roland, P.E., et al., *Asymmetry in the human motor cortex and handedness*. Neuroimage, 1996. 4(3 Pt 1): p. 216-22.
76. Serrien, D.J., M.M. Sovijarvi-Spape, and B. Farnsworth, *Bimanual control processes and the role of handedness*. Neuropsychology, 2012. 26(6): p. 802-7.
77. Vingerhoets, G., Acke, F., Alderweireldt, A.S., Nys, J., Vandemaele, P., Achten, E., *Cerebral lateralization of praxis in right- and left-handedness: same pattern, different strength*. Hum Brain Mapp, 2012. 33(4): p. 763-77.
78. Friston, K.J., *Models of brain function in neuroimaging*. Annu. Rev. Psychol., 2005. 56: p. 57-87.
79. Sainburg, R.L., *Evidence for a dynamic-dominance hypothesis of handedness*. Experimental brain research, 2002. 142(2): p. 241-258.
80. Serrien, D.J., Ivry, R.B., Swinnen, S.P., *Dynamics of hemispheric specialization and integration in the context of motor control*. Nat Rev Neurosci, 2006. 7(2): p. 160-6.

81. Kim, S.G., Ashe, J., Hendrich, K., Ellerman, J.M., Merkle, H., Ugurbil, K., et al., *Functional magnetic resonance imaging of motor cortex: hemispheric asymmetry and handedness*. Science, 1993. 261(5121): p. 615-7.
82. Dassonville, P., Zhu, X.H., Uurbil, K., Kim, S.G., Ashe, J., *Functional activation in motor cortex reflects the direction and the degree of handedness*. Proc Natl Acad Sci U S A, 1997. 94(25): p. 14015-8.
83. Siebner, H.R., Limmer, C., Peinemann, A., Drzezga, A., Bloem, B.R., Schwaiger, M., et al., *Long-term consequences of switching handedness: a positron emission tomography study on handwriting in "converted" left-handers*. J Neurosci, 2002. 22(7): p. 2816-25.
84. Solodkin, A., Hlustik, P., Noll, D.C., Small, S.L., *Lateralization of motor circuits and handedness during finger movements*. Eur J Neurol, 2001. 8(5): p. 425-34.
85. Chakravarthy, V.S., Joseph, D., Bapi, R.S., *What do the basal ganglia do? A modeling perspective*. Biol Cybern, 2010. 103(3): p. 237-53.
86. Marchand, W.R., Lee, J.N., Thatcher, J.W., Hsu, E.W., Rashkin, E., Suchy, Y., et al., *Putamen coactivation during motor task execution*. Neuroreport, 2008. 19(9): p. 957-60.
87. Stephenson-Jones, M., Yu, K., Ahrens, S., Tucciarone, J.M., van Hujistee, A.N., Mejia, L.A., et al., *A basal ganglia circuit for evaluating action outcomes*. Nature, 2016. 539(7628): p. 289-293.
88. Jang, H., Lee, J.Y., Lee, K.I., Park, K.M., *Are there differences in brain morphology according to handedness?* Brain Behav, 2017. 7(7): p. e00730.
89. Zhang, Y., Wei, G., Zhou, J., Li, Y., Ye, W., Jiang, T., *Regional inflation of the thalamus and globus pallidus in diving players*. Med Sci Sports Exerc, 2013. 45(6): p. 1077-82.
90. Ziyagil, M.A., GURSOY, R., Dane, S., Yuksel, R., *Left-handed wrestlers are more successful*. Percept Mot Skills, 2010. 111(1): p. 65-70.
91. Grouios, G., Tsorbatzoudis, H., Alexandris, K., Barkoukis, V., *Do left-handed competitors have an innate superiority in sports?* Percept Mot Skills, 2000. 90(3 Pt 2): p. 1273-82.

92. Judge, J., Stirling, J., *Fine motor skill performance in left- and right-handers: Evidence of an advantage for left-handers*. *Laterality*, 2003. 8(4): p. 297-306.
93. Gupta, N., Sanyal, S., Babbar, R., *Sensory nerve conduction velocity is greater in left handed persons*. *Indian J Physiol Pharmacol*, 2008. 52(2): p. 189-92.
94. Birbaumer, N., *Motor learning: passing a skill from one hand to the other*. *Curr Biol*, 2007. 17(23): p. R1024-6.
95. Yadav, V., Sainburg, R.L., *Limb dominance results from asymmetries in predictive and impedance control mechanisms*. *PloS one*, 2014. 9(4): p. e93892.
96. Gazzaniga, M.S., Ivry, R. B., Mangun, G. R., *Cognitive Neuroscience: The biology of the mind*. 1998, New York Norton.
97. Stöckel, T., Weigelt, M., *Brain lateralisation and motor learning: Selective effects of dominant and non-dominant hand practice on the early acquisition of throwing skills*. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 2012. 17(1): p. 18-37.
98. Teixeira, L.A., *Timing and force components in bilateral transfer of learning*. *Brain Cogn*, 2000. 44(3): p. 455-69.
99. Carson, R.G., *Manual asymmetries: in defense of a multifactorial account*. *J Mot Behav*, 1989. 21(2): p. 157-62.
100. Magill, R.A., Anderson, D.I., *Motor learning and control: Concepts and applications*. Vol. 11. 2007: McGraw-Hill New York.
101. Haaland, E., Hoff, J., *Non-dominant leg training improves the bilateral motor performance of soccer players*. *Scand J Med Sci Sports*, 2003. 13(3): p. 179-84.
102. Teixeira, L.A., Silva, M.V., Carvalho, M., *Reduction of lateral asymmetries in dribbling: the role of bilateral practice*. *Laterality*, 2003. 8(1): p. 53-65.
103. Maurer, H., *Beidseitiges Üben sportmotorischer Fertigkeiten Zeitschrift für Sportpsychologie*, 2005. 12: p. 93-99.

104. Poretz, S.L., *Bilateral transfer: The effects of practice on the transfer of complex dance movement patterns*. Research Quarterly for Exercise and Sport, 1983. 54(1): p. 48-54.
105. Mikheev, M., Mohr, C., Afanasiev, S., Landis, T., Thut, G., *Motor control and cerebral hemispheric specialization in highly qualified judo wrestlers*. Neuropsychologia, 2002. 40(8): p. 1209-1219.
106. Gursoy, R., *Effects of left- or right-hand preference on the success of boxers in Turkey*. Br J Sports Med, 2009. 43(2): p. 142-4.
107. Rapcsak, S.Z., Ochipa, C., Beeson, P.M., Rubens, A.B., *Praxis and the right hemisphere*. Brain Cogn, 1993. 23(2): p. 181-202.
108. Raymond, M., Pontier, D., Dufour, A.B., Moller, A.P., *Frequency-dependent maintenance of left handedness in humans*. Proc Biol Sci, 1996. 263(1377): p. 1627-33.
109. Holtzen, D.W., *Handedness and professional tennis*. Int J Neurosci, 2000. 105(1-4): p. 101-19.
110. Teixeira, L.A., Teixeira, M.C., *Shift of manual preference in right-handers following unimanual practice*. Brain Cogn, 2007. 65(3): p. 238-43.
111. Annett, M., *Handedness and brain asymmetry: The right shift theory*. 2013: Psychology Press.
112. Ericsson, K.A., Lehmann, A.C., *Expert and exceptional performance: Evidence of maximal adaptation to task constraints*. Annual review of psychology, 1996. 47(1): p. 273-305.
113. Oldfield, R.C., *The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory*. Neuropsychologia, 1971. 9(1): p. 97-113.
114. Cavedon, V., Zancanaro, C., Milanese, C., *Physique and Performance of Young Wheelchair Basketball Players in Relation with Classification*. PLoS One, 2015. 10(11): p. e0143621.
115. Ferioli, D., Rampinini, E., Bosio, A., La Torre, A., Azzolini, M., Coutts, A.J., *The physical profile of adult male basketball players: Differences between competitive levels and playing positions*. J Sports Sci, 2018. 36(22): p. 2567-2574.

116. Iturricastillo, A., Granados, C., Reina, R., Sarabia, J.M., Romarate, A., Yanci, J., *Velocity and Power-Load Association of Bench Press Exercise in Wheelchair Basketball Players and Their Relationships With Field-Test Performance*. Int J Sports Physiol Perform, 2018: p. 1-23.
117. Coren, S. Porac, C., *Fifty centuries of right-handedness: the historical record*. Science, 1977. 198(4317): p. 631-2.
118. Maeda, R.S., Souza, R.M., Teixeira, L.A., *From specific training to global shift of manual preference in Kung Fu experts*. Percept Mot Skills, 2014. 118(1): p. 73-85.
119. Higgs, C., Babstock, P., Buck, J., Parsons, C., Brewer, J., *Wheelchair Classification for Track and Field Events: A Performance Approach*. Adapt Phys Activ Q, 1990. 7: p. 22-40.
120. Wang, J., Sainburg, R.L., *Interlimb transfer of novel inertial dynamics is asymmetrical*. J Neurophysiol, 2004. 92(1): p. 349-60.
121. Wang, J., Sainburg, R.L., *The dominant and nondominant arms are specialized for stabilizing different features of task performance*. Exp Brain Res, 2007. 178(4): p. 565-70.
122. Remmert, H., *Analysis of group-tactical offensive behavior in elite basketball on the basis of a process orientated model*. European Journal of Sport Science, 2003. 3(3): p. 1-12.
123. Puterman, J., Schorer, J., Baker, J., *Laterality differences in elite ice hockey: an investigation of shooting and catching orientations*. J Sports Sci, 2010. 28(14): p. 1581-93.
124. Mason, B.S., van der Woude, L.H., Goosey-Tolfrey, V.L., *The ergonomics of wheelchair configuration for optimal performance in the wheelchair court sports*. Sports Med, 2013. 43(1): p. 23-38.
125. Brown, D.D., Knowlton, R.G., Hamill, J., Schneider, T.L., Hetzler, R.K., *Physiological and biomechanical differences between wheelchair-dependent and able-bodied subjects during wheelchair ergometry*. Eur J Appl Physiol Occup Physiol, 1990. 60(3): p. 179-82.
126. Gagnon, D.H., Roy, A., Gabison, S., Duclos, C., Verrier, M.C., Nadeau, S., *Effects of Seated Postural Stability and Trunk and Upper Extremity Strength*

on Performance during Manual Wheelchair Propulsion Tests in Individuals with Spinal Cord Injury: An Exploratory Study. Rehabil Res Pract, 2016. 2016: p. 6842324.



10. EKLER

EK 1: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Bu katıldığımız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “Tekerlekli Sandalye Basketbolda El Tercihinin Performans Testleri Üzerine Etkisi” dir.

Bu araştırma; tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının Edinburgh El Tercih Envanteri ve Basketbol Lateralite Envanteri sonuçlarına göre performans testlerinin karşılaştırılması amacıyla planlandı. Tek merkezli olan bu çalışmada size, günlük yaşam aktiviteleri ve basketbol sırasındaki el tercihinizin değerlendirilmesi için anketler uygulanacaktır. Bu anketlerle beraber iki tane de performans testi yapılacaktır. Sizle birlikte bu çalışmada 50 gönüllü olacaktır ve elde edilecek bilgiler veya verilerle bir sonuca ulaşılmaya çalışılacaktır.

Bu çalışmanın ve değerlendirmelerin size herhangi bir olumsuz etkisi ve riski bulunmamaktadır. Çalışma sonunda tekerlekli sandalye basketbol oyuncuların el tercihinin performan testlerine olan etkisi incelenmiş olacaktır.

Katılımcının Beyanı

Sayın Fzt. Muhabbet Kadiri tarafından İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Entitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü’nde tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olmak için davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam fizyoterapist ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımını sırasında benimle ilgili bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıyı zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim) Ayrıca benim

tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Fzt. Muhabbet Kadiri'ye, 0538 950 69 95 nolu telefondan arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve fizyoterapist ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" (denek) olarak yer almamda karar kıldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Yasal temsilcinin Adı-soyadı/ İmzası/Tarih/ Adresi (varsa telefon no., faks no,...)

EK 2: DEĞERLENDİRME FORMU

AD – SOYAD:
YAŞ:
CİNSİYET:
MESLEK:
KİLO:
BOY:
VKI:
TANI:
YARALANMA SEVİYESİ:
TS BOYU:
TS'DE OTURURKENKİ BOYU:
KAÇ YILDIR ENGELLİ:
KAÇ YILDIR OYNUYOR:
IWBF'E GÖRE KLASİFİKASYONU:
ANTRENMAN SÜRESİ:
SAHADAKİ POZİSYONU:
ANTRENMAN DIŞINDA YAPILAN AKTİVİTELER:
KULLANDIĞI İLAÇLAR:
EK HASTALIKLAR:
SİGARA/ALKOL:
ANNENİN EL TERCİHİ:
BABANIN EL TERCİHİ:

EK 3: EDİNBURGH EL TERCİH ENVANTERİ

Tarih:

Ad Soyad:

Cinsiyet:

Doğum tarihi:

Boy:

Kilo:

Edinburgh El Tercih Envanteri

GÖREV	Daima sol el tercih edilir	Sol el tercih edilir	Tercih yok	Sağ el tercih edilir	Daima sağ el tercih edilir
1. Yazı yazma					
2. Çizim yapma					
3. Atma					
4. Makas kullanma					
5. Diş fırçalama					
6. Bıçak kullanma (Çatal kullanmadan)					
7. Kaşık kullanma					
8. Süpürge kullanma (baskın el)					
9. Kibrit yakma					
10. Kavanoz açma					
TOPLAM					

EK 4: BASKETBOL LATERALİTE ENVANTERİ

1. Kaç yıldır organize bir basketbol takımında oynuyorsunuz?
2. Bunun kaç yılı koç/yönetici eşliğinde antrenman/eğitimi kapsıyor?
3. Şimdiye kadar bir koç/menejer/oyuncu-menejeri tarafından antrenmanlar sırasında dominant olmayan elinizi kullanmak için teşvik edildiniz mi?
Evet / Hayır
4. Cevabınız evet ise, antrenmanlarınızın/eğitimlerinizin yüzde kaçında dominant olmayan elinizi kullandınız?

5-16. SORULAR İÇİN PUANLAMA

- 1 = daima sol
- 2 = çoğunlukla sol
- 3 = sol baskın, ancak eşite yakın
- 4 = eşit
- 5 = sağ baskın, ancak eşite yakın
- 6 = çoğunlukla sağ
- 7 = daima sağ

5-16. Basketbola özel sorular. Aşağıdaki beceriler/hareketler sırasında hangi elinizi kullanırsınız? (yukarıdaki puanlamaya göre cevaplayınız)	Yanıtlar
5. Serbest atış	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
6. Düz turnike (overhand layup)	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
7. Ters turnike (underhand layup)	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
8. Orta mesafeden atış	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
9. 3 puanlık atış	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
10. Engelsiz top sektirme	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
11. 1'e 1 top sektirme (dribbling)	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
12. Tek elle kısa pas	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
13. Tek elle uzun pas	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
14. Kısa pası tek elle yakalama	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
15. Uzun pası tek elle yakalama	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
16. Top çalma	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
SKOR	

17. Atış performansınız düşünüldüğünde her iki elinizin performansı aynı mı?

1 2 3 4 5 6 7

Hiç benzer değil

Çok benzer

18. Sizce yetenekli bir basketbol oyuncusu için çift el kullanımı (her iki elle aynı performansı sergileyebilme) ne kadar önemlidir?

1 2 3 4 5 6 7

Hiç önemli değil

Çok önemli



11. ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

E-İmzalıdır

Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 10840098-604.01.01-E.6795
Konu : Etik Kurulu Kararı

10/03/2017

Sayın Muhabbet Kadiri

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Tekerekleli Sandalye Basketbolda El Tercihinin Performans Testleri Üzerine Etkisi" isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 10.03.2017 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrakınızı <https://cbys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden F5ACB561X5 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavacık Mah. Ekinciler Cad.No:19 Kavacık Kavşağı 34810
Beykoz/İSTANBUL

Tel: 444 85 44
İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Tekerlekli Sandalye Basketbolda El Tercihinin Performans Testleri Üzerine Etkisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Muhabbet Kadiri			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Yüksek Lisans Öğrencisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	06.03.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	06.03.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
Karar Bilgileri	Karar No: 81	Tarih: 08/03/2017		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKCI	Ergoterapi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlnur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma

12. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Muhabbet	Soyadı	KADİRİ
Doğum Yeri	Cidde/Suudi Arabistan	Doğum Tarihi	16.01.1991
Uyruğu	T.C.	TC Kimlik No	
E-mail	muhabbetkadiri@hotmail.com	Tel	

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Süre (Yıl-Yıl)
Yüksek Lisans	İstanbul Medipol Üniversitesi	
Lisans	Bezmialem Vakıf Üniversitesi	2011-2015
Lise	TED İstanbul Koleji	2005-2009

İş Deneyimi

Görev	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)
Fizyoterapist	Eczacıbaşı Sağlık Hizmetleri	2015-2016
Fizyoterapist	Yeditepe Üniversitesi Hastanesi Akupunktur Kliniği	2016-2017
Fizyoterapist	DOIT Sporcu Sağlığı Merkezi	2017-2018
Fizyoterapist	TBF U15 Milli Takım Kampı	2017
Fizyoterapist	Olimpik Basket Bayan A Takımı	2018

Yabancı Diller

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
Farsça	zayıf	orta	zayıf
İngilizce	çok iyi	çok iyi	çok iyi
Almanca	zayıf	zayıf	zayıf

Yabancı Dil Sınavları

KPDS	YDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
	81,25							

	SAYISAL	EŞİT AĞIRLIK	SÖZEL
ALES	74,45	72,92	61,91

Uluslararası Sertifikaları

Uluslararası Schroth 3 Boyutlu Skolyoz Terapisi Part 1-2, İstanbul/Türkiye

Tekerlekli Sandalye Basketbol Sınıflandırma Kursu, Ankara/Türkiye

