

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TEKERLEKLİ SANDALYE BASKETBOL
OYUNCULARININ OYUN PERFORMANSINI
BELİRLEYEN FAKTÖRLER**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Büşra YÜCEL SOY
ORCID: 0009-0005-0607-4726

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Cengiz ÖLMEZ

ORDU-2024

ONAY

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Büşra YÜCEL SOY tarafından hazırlanan ve Doç. Dr. Cengiz ÖLMEZ danışmanlığında yürütülen “Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının Oyun Performansını Belirleyen Faktörler” adlı bu tez, jürimiz tarafından 08/07/2024 tarihinde oybirliği ile Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Beden Eğitimi ve Spor Tezli Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Cengiz ÖLMEZ

Başkan : Prof. Dr. Selami YÜKSEK İmza.....
Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı
Trabzon Üniversitesi

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Burak CEVAHİRCİOĞLU İmza.....
Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı
Ordu Üniversitesi

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Cengiz ÖLMEZ İmza.....
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Ordu Üniversitesi

ONAY

... / ... / 20... tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun/...../20... tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../20...

Enstitü Müdürü V.

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Büşra YÜCEL SOY

TEŞEKKÜR

Tüm lisansüstü eğitimim boyunca her konuda bilgi, birikim ve tecrübelerini benden esirgemeyen, sabırlı, üreten, yol gösteren ve her konuda yanımda olduğunu hissettirerek motive eden değerli danışmanım Doç. Dr. Cengiz ÖLMEZ'e, lisans ve lisansüstü eğitim dönemim boyunca üzerimde emeği ve desteği olan bütün hocalarıma, araştırma protokolü ve metodunun geliştirilme sürecindeki pilot çalışmada araştırmama katkı sağlayan milli paralimpik sporcumuz Çağla BAŞ'a, yaptığım araştırmada veri toplama sürecinde bana destek olan değerli arkadaşlarım Osman Mert GARİP ve Merve KARAHAN'a, araştırmama katkı sağlayan Ordu Büyükşehir Belediyesi Tekerlekli Sandalye Basketbol Takımı ve Gazışehir Gaziantep Tekerlekli Sandalye Basketbol Takımı antrenör ve sporcularına, son olarak beni bugünlere getiren, her zaman yanımda olup, desteklerini hep hissettiğim sevgili aileme sonsuz teşekkür ediyorum.

Büşra YÜCEL SOY

ÖZET

TEKERLEKLİ SANDALYE BASKETBOL OYUNCULARININ OYUN PERFORMANSINI BELİRLEYEN FAKTÖRLER

Amaç: Bu araştırmanın amacı, tekerlekli sandalye basketbol (TSB) oyuncularının oyun performansını belirleyen faktörlerin tespit edilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışma, Türkiye Tekerlekli Sandalye Basketbol Süper Liginde oynayan 15 TSB oyuncusunun gönüllü katılımı ile gerçekleştirildi. Araştırma öncesi sporcular araştırmanın kapsamı hakkında bilgilendirildikten sonra ölçüm ve testlere tabi tutuldular. Bu aşamada sırasıyla sporcuların antropometrik özellikleri, vücut kompozisyonları, izokinetik kuvvet performansları, kaygı düzeyleri ve tekerlekli sandalye basketbol beceri testi (TBBT) düzeyleri tespit edildi. Sporcuların antropometrik özelliklerinin tespit edilebilmesi için vücut ağırlıkları, sandalyeli boy uzunlukları, kulaç ve kol uzunlukları, omuz genişlikleri, üst ve ön kol çevreleri, el uzunlukları ve genişlikleri ölçüldü. Vücut kompozisyonlarının tespiti için yağlı ve yağsız vücut oranları tespit edildi. İzokinetik kuvvet performanslarının tespiti için omuz horizontal abduksiyon/adduksiyon (H-ABD/H-ADD), omuz abduksiyon/adduksiyon (ABD/ADD), omuz internal rotasyon/eksternal rotasyon (İR/ER), omuz ekstansiyon/fleksiyon (EXT/FLX) ve dirsek ekstansiyon/fleksiyon (D-EXT/D-FLX) testleri uygulandı. Sporcuların kaygı düzeyleri, Spor Kaygı Ölçeği-2 (SKÖ-2) kullanılarak değerlendirildi. Sporcuların oyun performansı TBBT ile ölçüldü. TBBT, statik ve dinamik şut performansı, statik ve dinamik top sürati, toplu illinois ve slalom testleri ve 5-10-20 m toplu sprint testlerinden oluşmaktadır. Veriler toplandıktan sonra sporcuların TBBT puanları ile antropometrik özellikleri, vücut kompozisyonları, izokinetik kuvvet performansları ve kaygı düzeyleri arasındaki ilişkiler incelendi.

Bulgular: Sporcuların TBBT performansları ile antropometrik özellikleri arasında ($r=0.520$ ve 0.783 arasında), vücut kompozisyonları arasında ($r=0.540$ ve 0.558 arasında), endişe düzeyleri arasında ($r=0.580$), H-ABD ve H-ADD arasında ($r=0.514$ ve 0.802 arasında), ABD ve ADD arasında ($r=0.516$ ve 0.890 arasında), İR ve ER arasında ($r=0.520$ ve 0.761 arasında), EXT ve FLX arasında ($r=0.521$ ve 0.796 arasında), D-EXT ve D-FLX arasında ($r=0.520$ ve 0.799 arasında) orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi ($p<0.05$).

Sonuçlar: Artan vücut yağı ve ağırlığı, sporcular için avantaja dönüştürülebilir, ancak ideal sınırlar içinde tutulmalıdır. Sporcuların artan endişe düzeyleri ise statik şut performansını olumsuz etkileyebilir. Ayrıca TSB oyuncularının artan omuz kuvveti düzeyi, genel olarak TBBT performansını destekler. Bu nedenle antrenörler, TSB oyuncularının antrenman planlarını oluştururken bu faktörleri dikkate almalıdırlar.

Anahtar Kelimeler: Antropometri, İzokinetik Kuvvet, Kaygı, Oyun Performansı, Tekerlekli Sandalye Basketbolu, Vücut Kompozisyonu

ABSTRACT

FACTORS DETERMINING THE GAME PERFORMANCE OF WHEELCHAIR BASKETBALL PLAYERS

Aim: The purpose of this study is to identify the factors determining the game performance of wheelchair basketball (WCB) players.

Materials and Methods: The study was conducted with the voluntary participation of 15 athletes playing in the Turkish Wheelchair Basketball Super League. Prior to the research, athletes were informed about the scope of the study and underwent measurements and tests. During this stage, anthropometric characteristics, body composition, isokinetic strength performance, anxiety levels, and wheelchair basketball skill test (TBBT) levels of the athletes were determined. Anthropometric measurements included body weight, seated height, arm span, shoulder width, upper and forearm circumferences, hand length, and hand width. Body composition was assessed by measuring fat and lean body mass ratios. Isokinetic strength performance was evaluated using tests for horizontal shoulder abduction/adduction (H-ABD/H-ADD), shoulder abduction/adduction (ABD/ADD), shoulder internal/external rotation (IR/ER), shoulder extension/flexion (EXT/FLX), and elbow extension/flexion (D-EXT/D-FLX). Anxiety levels of athletes were assessed using the Sport Anxiety Scale-2 (SAS-2). Game performance was measured using the TBBT, which includes static and dynamic shooting performance, static and dynamic ball speed, Illinois agility and slalom tests, and 5-10-20 m shuttle sprint tests. After collecting data, the relationships between athletes' TBBT scores, anthropometric characteristics, body composition, isokinetic strength performance, and anxiety levels were examined.

Results: There were significant correlations between athletes' WBST performances and their anthropometric characteristics ($r=0.520$ to 0.783), body compositions ($r=0.540$ to 0.558), anxiety levels ($r=0.580$), H-ABD and H-ADD ($r=0.514$ to 0.802), ABD and ADD ($r=0.516$ to 0.890), IR and ER ($r=0.520$ to 0.761), EXT and FLX ($r=0.521$ to 0.796), and D-EXT and D-FLX ($r=0.520$ to 0.799) at moderate to high levels ($p<0.05$).

Conclusions: Increased body fat and weight can be leveraged as an advantage for athletes, but they must be kept within ideal limits. Elevated levels of anxiety among athletes can negatively impact static shooting performance. Additionally, increased shoulder strength in TSB players generally supports TBBT performance. Therefore, coaches should consider these factors when designing training plans for TSB players.

Keywords: Anthropometry, Anxiety, Game Performance, Isokinetic Strength, Wheelchair Basketball, Body Composition

İÇİNDEKİLER

TEZ BİLDİRİMİ.....	I
TEŞEKKÜR	II
ÖZET	III
ABSTRACT	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
TABLolar DİZİNİ	IX
SİMGELER VE KISALTMALAR	X
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Tekerlekli Sandalye Basketbol Tarihçesi	4
2.1.1. Tekerlekli Sandalye Basketbol	5
2.1.2. Tekerlekli Sandalye Basketbolda Oyuncuların Sınıflandırılması	7
2.1.3. Tekerlekli Sandalye Özellikleri	12
2.2. Tekerlekli Sandalye Basketbolda Kaygı	14
2.3. Tekerlekli Sandalye Basketbolda Fiziksel Özellikler	14
2.4. Tekerlekli Sandalye Basketbolda Sürat.....	15
2.5. Tekerlekli Sandalye Basketbolda Çeviklik	15
2.6. Tekerlekli Sandalye Basketbolda Kuvvet	16
3. GEREÇ VE YÖNTEM	17
3.1. Araştırmanın Türü	17
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri	17
3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	17
3.4. Veri Toplama Araçları.....	18
3.4.1. Antropometrik Özelliklerin Belirlenmesi.....	18
3.4.2. Vücut Kompozisyonunun Belirlenmesi	20
3.4.3. Üst Ekstremitte Kuvvetinin Tespiti	20
3.4.4. Kaygı Düzeyinin Belirlenmesi	25
3.4.5. Tekerlekli Sandalye Basketbol Becerisinin Değerlendirilmesi.....	25
3.5. Araştırma Planı.....	30
3.6. Araştırma Verilerin Toplanması.....	30

3.7. Verilerin Analizi	31
3.8. Araştırmanın Etik Yönü	31
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları	31
4. BULGULAR	33
5. TARTIŞMA	62
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	71
6.1. Sonuçlar	71
6.2. Öneriler	73
KAYNAKLAR	76
EKLER	90
EK 1. Bilgilendirilmiş Olur Formu	90
EK 2. Etik Kurul Onayı	91
EK 3. Kaygı Ölçeği Kullanım İzni	92
EK 4. Kaygı Ölçeği	93
EK 5. Kaygı Ölçeği	94
ÖZGEÇMİŞ	95

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 2.1. TSB sınıflandırma 1.0 (IWBF, 2024c)	9
Şekil 2.2. TSB sınıflandırma 2.0 puan (IWBF, 2024c)	10
Şekil 2.3. TSB sınıflandırma 3.0 puan (IWBF, 2024c)	11
Şekil 2.4. TSB sınıflandırma 4.0 puan (IWBF, 2024c)	11
Şekil 2.5. TSB sınıflandırma 4.5 puan (IWBF, 2024c)	12
Şekil 3.1. Vücut Kompozisyonu ve Antropometrik Ölçüm Materyalleri.....	18
Şekil 3.2 İzokinetik Test Ölçüm Cihazı.....	21
Şekil 3.3. Omuz H-ABD/H-ADD Test.....	22
Şekil 3.4. Omuz ABD/ADD Test	23
Şekil 3.5. Omuz İR/ER Test	23
Şekil 3.6. Omuz EXT/FLX Test	24
Şekil 3.7. Dirsek EXT/FLX Test	25
Şekil 3.8. Yön değiştirme ve Sprint testlerinde Kullanılan Fotosel Sistemi.....	27
Şekil 3.9. Illinois Test Parkuru	27
Şekil 3.10. Slalom Test Parkuru	28
Şekil 3.11. Top Sürati Testi Parkuru.....	29
Şekil 3.12. Araştırma Planı	30
Şekil 4.1. Sporcuların Demografik Özellikleri	33
Şekil 4.2. Sporcuların Engel Durumlarına Ait TSB Puanları	34
Şekil 4.3. Sporcuların TBBT Performansları.....	35
Şekil 4.4. Sporcuların Vücut Kompozisyonları	38
Şekil 4.5. Sporcuların Kaygı Puanları.....	40
Şekil 4.6. Sporcuların Omuz H-ABD ve H-ADD Zirve Torkları.....	42

Şekil 4.7. Sporcuların Omuz ABD/ADD Zirve Torkları.....	46
Şekil 4.8. Sporcuların Omuz İR/ER Zirve Torkları.....	50
Şekil 4.9. Sporcuların Omuz EXT/FLX Zirve Torkları.....	53
Şekil 4.10. Sporcuların Dirsek EXT/FLX Zirve Torkları.....	58



TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 3.1. İzokinetik Test Protokolü	21
Tablo 4.1. Sporcuların Kariyerindeki En Önemli Başarıları	34
Tablo 4.2. Sporcuların Antropometrik Özellikleri ile TBBT Performansları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları	36
Tablo 4.3. Sporcuların Vücut Kompozisyonları ile TBBT Performansları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları.....	39
Tablo 4.4. Sporcuların Kaygı Puanları ile TBBT Performansları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları.....	41
Tablo 4.5. Sporcuların Omuz H-ABD/H-ADD Zirve Torkları ile TBBT Performansları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları	43
Tablo 4.6. Sporcuların Omuz ABD/ADD Zirve Torkları ile TBBT Performansları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları	47
Tablo 4.7. Sporcuların Omuz İR/ER Zirve Torkları ile TBBT Performansları Arasındaki Korelasyon Analizleri	51
Tablo 4.8. Sporcuların Omuz EXT/FLX Zirve Torkları ile TBBT Performansları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları	55
Tablo 4.9. Sporcuların Dirsek EXT/FLX Zirve Torkları ile TBBT Performansları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları	59

SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	:	Abdüksiyon
ADD	:	Addüksiyon
B	:	Baskın Yön
B.O.	:	Baskın Olmayan Yön
ER	:	Eksternal Rotasyon
EXT	:	Ekstansiyon
FLX	:	Fleksiyon
D-EXT	:	Dirsek Ekstansiyon
D-FLX	:	Dirsek Fleksiyon
FIBA	:	Uluslararası Basketbol Federasyonu
H-ABD	:	Horizontal Abdüksiyon
H-ADD	:	Horizontal Addüksiyon
IPC	:	Uluslararası Paralimpik Komitesi
IWBF	:	Uluslararası Tekerlekli Sandalye Basketbol Federasyonu
İR	:	İnternal Rotasyon
TS	:	Tekerlekli Sandalye
TSB	:	Tekerlekli Sandalye Basketbol

1. GİRİŞ

Dünyada herhangi bir engel türüne sahip bir milyardan fazla insan hayatını devam ettirmektedir (Pineda ve Corburn, 2020). Son yıllarda, engelli bireylerin spora katılımını teşvik etmek için geliştirilen veya modifiye edilen spor branşları, engellilerin çeşitli sporlara katılımını artırmış ve bunun sonucunda sporcu sayısında önemli bir artış yaşanmıştır (McLoughlin vd., 2017). Düzenli fiziksel egzersiz, engelliler için psikolojik, fiziksel ve sosyal açıdan destek görevi görmektedir (Jaarsma ve Smith, 2018). Spor katılımı yaşam tarzı olarak benimsemenin engelli bireylerde güç, zindelik ve psikolojik refahı iyileştirdiği bilinmektedir (Youngson vd., 2023). Engelliler için uyarlanmış sporların önemi, fiziksel sağlık üzerinde olumlu etkilerinin yanı sıra ruh sağlığını, kişisel gelişimi ve yaşam kalitesini artırmasıdır (Mira vd., 2023). Spor aktiviteleri, engellilerin toplum içinde daha aktif rol almalarına ve sosyal ilişkiler kurmalarına olanak tanır (McLoughlin vd., 2017). Bu bağlamda, engelliler için sporun teşvik edilmesi, modifiye spor branşlarının engellilik düzeylerine uygun seçilmesi ve erişiminin artırılması hem bireylerin hem de toplumun genel sağlık ve refahını geliştirmeye yönelik önemli adımlar olarak değerlendirilmektedir.

Tekerlekli sandalye basketbolu, engelli sporcuların fiziksel yeteneklerini ve stratejik becerilerini sergilediği bir spor dalıdır (Snyder vd., 2024). Tekerlekli sandalye basketbolu, omurilik sporu, alt ekstremitte amputasyonu, çocuk felci vb. gibi farklı fiziksel engellerinden dolayı kalıcı kısıtlayıcı alt ekstremitte engeline sahip bireylere uyarlanmıştır (Seron vd., 2019). Bu spor engelli bireylerin en çok katılım gösterdiği spor branşları arasındadır ve her geçen yıl popülaritesi artmaktadır (Yanci vd., 2015). Tekerlekli sandalye basketbolu ile ilgilenen bireylerin fiziksel aktivitelere katılımı ile yaşam kaliteleri artabilir ve kendilerine olan özgüvenleri güçlenebilir. Ayrıca, engelli bireylere psikolojik, sosyal ve fiziksel yönden fayda sağlar (Puce vd., 2017). Sağlıklı ve sosyal yönden yararlı olmasının yansira tekerlekli sandalye basketboluna yarışma olarak bakıldığında, süreklilik ve disiplin gerektirmektedir. Tekerlekli sandalye basketbolunda yüksek düzeyde kas kuvvetine sahip olmak, hem günlük yaşamda fiziksel aktivitelerde bağımsızlığı artırmakta hem de bu spora özgü temel hareketlerde performansın iyileşmesini sağlamaktadır (Akinoglu ve Kocahan, 2017). Kısa süreli ve yüksek yoğunluklu tekerlekli sandalye basketboluna özgü performansın

değerlendirilmesi, özellikle elit düzeyde yarışan sporcular için büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, şut atma, uzun mesafeli pas verme, topu hızlıca potaya gönderme ve savunmaya karşı toplu veya topsuz hareket etme gibi tekerlekli sandalye basketboluna özgü performans bileşenlerinin değerlendirilmesi, sporcuların genel performanslarını anlamak ve geliştirmek için önemlidir. Bu değerlendirmeler, sporcuların güçlü ve zayıf yönlerini belirleyerek, antrenman programlarının daha etkili bir şekilde planlanmasına katkı sağlar (Soylu vd., 2021). Bunlara ek olarak, sandalye tekerleklerinin hızlı çevrilmesi, ivmelenme, yavaşlama, ani yön değiştirmeler ve manevralar, tekerlekli sandalye basketbol oyuncularından beklenen öncelikli özellikler arasındadır. Bu yetenekler, oyuncuların sahada daha etkili olmalarını ve performanslarını artırmalarını sağlar (Van Der Slikke vd., 2016).

Tekerlekli sandalye basketbolu, bir takım sporu olarak birlikte hareket etme ve takım ruhunun yanı sıra yüksek düzeyde beceri ve teknik kapasite gerektirir. Aynı anda hem tekerlekli sandalyeyi kullanmak hem de topu kontrol etmek, bu sporun temel ve ayırt edici özelliklerinden biridir (Marszałek vd., 2019). Sporcunun rahat hareket edebilmesi, sadece kuvvet, güç ve aerobik performans parametrelerine değil, aynı zamanda sporcu ile tekerlekli sandalye arasındaki uyuma da bağlıdır. Bu uyum, sporcunun performansını maksimize etmek ve sakatlanma riskini minimize etmek için kritiktir (Veeger vd., 2019). Dolayısıyla, oyuncunun fiziksel özelliklerinin tekerlekli sandalye ile uyum sağlaması büyük önem taşır. Bazı çalışmalar, tekerlekli sandalye basketbolunda sportif performansın, özellikle üst ekstremiteler olmak üzere, antropometrik özelliklerle güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir (Cavedon vd., 2015a; Granados vd., 2015). Bu ilişki, sporcuların antrenman programlarının ve tekerlekli sandalye tasarımlarının optimize edilmesinde önemli bir rol oynar. Bu sebepler tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının atletik performansları incelenirken, oyun koşulları göz önünde bulundurulmalıdır.

Tekerlekli sandalye basketbolunda başarılı olabilmek için sporcuların iyi düzeyde tekerlekli sandalye kullanabilmesi, çevik ve süratli olması, el-göz koordinasyonunun gelişmiş olmasıyla birlikte iyi şut atabilmesi ve birim zamanda maksimum güç üretebilmesi gerekir. Ayrıca, tüm bu performans özelliklerinin kaygı veya endişe gibi faktörlerden etkilenmemesi de önem arz etmektedir. Sporcuların performans özellikleri incelenirken tüm bu faktörlerin analiz edilmesi önemlidir.

Sporcuların atletik performansları test edilirken, oyun koşulları dikkate alınmalı, onlara performansları ile ilgili gerçekçi önerilerde bulunulmalıdır. Fakat yapılan alanyazın incelemesinde, TSB oyun performansını inceleyen çalışmaların oldukça kısıtlı olduğu ve TSB oyuncularının motorik, teknik ve psikolojik özelliklerinin birlikte incelendiği herhangi bir çalışmanın yapılmadığı tespit edildi. Bu anlamda araştırma, alanında bir ilk olma özelliği taşımaktadır.

Araştırmanın temel amacı, TSB oyuncularının oyun performansını etkileyen faktörlerin incelenmesidir. Bu amaç kapsamında aşağıdaki problem cümleleri oluşturuldu.

- Sporcuların antropometrik özellikleri ve vücut kompozisyonları, TSB oyun performanslarını etkiler mi?
- Sporcuların kaygı düzeyleri, TSB oyun performanslarını etkiler mi?
- Sporcuların izokinetik omuz horizontal abdüksiyon- horizontal addüksiyon, abdüksiyon- addüksiyon, internal- eksternal rotasyon, ekstansiyon- fleksiyon ve dirsek ekstansiyon- fleksiyon kuvvetleri, TSB oyun performanslarını etkiler mi?

Araştırmanın amacı ve belirlenen problem cümleleri kapsamında aşağıdaki hipotezler oluşturuldu.

- Sporcuların antropometrik özellikleri ve vücut kompozisyonları, TSB oyun performanslarını etkiler.
- Sporcuların kaygı düzeyleri, TSB oyun performanslarını etkiler.
- Sporcuların izokinetik omuz horizontal abdüksiyon- horizontal addüksiyon, abdüksiyon- addüksiyon, internal- eksternal rotasyon, ekstansiyon- fleksiyon ve dirsek ekstansiyon- fleksiyon kuvvetleri, TSB oyun performanslarını etkiler.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tekerlekli Sandalye Basketbol Tarihçesi

Tekerlekli sandalye basketbolu, ilk kez 1945-1946 yıllarında, II. Dünya Savaşı sonrasında savaş gazilerinin rehabilitasyon sürecinde Amerika Birleşik Devletleri'nde başlamıştır (IWBF Europe, 2024). Aynı tarihlerde Stoke Mandeville Hastanesi'ndeki İngiliz savaş gazileri, günümüzdeki tekerlekli sandalye basketbola benzer tekerlekli sandalye netbol sporunu Dr. Ludwig Guttman öncülüğünde Guttman Stoke Mandeville Oyunları'nda oynamaya başlamışlardır ve tarihi Londra'da yapılan olimpiyat oyunları ile aynı zamanda gerçekleşmiştir bu sayede paralimpik oyunlarının temeli atılmıştır (IPC, 2024b). Böylelikle gazilerin toplumsal yaşama tekrar katılımı ve tedavilerinin devamlılığı için engelli sporları önem kazanmıştır. Tekerlekli sandalye basketbol ilk olarak 1960 yılında Roma Paralimpik Oyunları'nın açılışında oynanmasıyla birlikte tüm dünyaya yayılmıştır (IWBF, 2018a). Uluslararası Tekerlekli Sandalye Basketbol Federasyonu (IWBF), 1973 yılında Uluslararası Stoke Mandeville Oyunları Federasyonlarının bir alt komisyonu olarak kurulmuş, 1989 yılında yeniden adlandırılmış ve 1993 yılından itibaren de IWBF, tekerlekli sandalye basketbol için dünya çapında bağımsız bir yönetim organı olmuştur (IWBF Europe, 2024). Günümüzde 90'dan fazla ülke her yaş ve düzeyde tekerlekli sandalye basketbolunda aktiftir ve dünya çapında toplam oyuncu sayısı yaklaşık 30.000'dir (IWBF Europe, 2024). Son olarak 2020 Tokyo Paralimpik Oyunlarında 12 erkek ve 10 kadın tekerlekli sandalye basketbol takımı madalya için mücadele etmiştir (IPC, 2024a).

Ülkemizde, 1990 yılında engelli sporu Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü çatısı altında kurulmuş olan Türkiye Özürlüler Spor Federasyonu ile başlamıştır. 2000 yılında Bedensel Engelliler Spor Federasyonu'ndan ayrılmıştır. 2002 yılında Türkiye'de Ulusal Paralimpik Komitesi kurulmuş ve aynı yıl Uluslararası Paralimpik Komitesi (IPC)'nin üyesi olmuştur (TMPK, 2024b). Türkiye, ilk kez paralimpik oyunlara 1992 yılında Barselona'da katılmıştır (Brittain, 2016). Ülkemizde Tekerlekli Sandalye Basketbol ligi ilk olarak 10 takımın katılımıyla 1996-1997 sezonunda düzenlenmiştir (TBESF, 2024). Türkiye'de Tekerlekli Sandalye Basketbol ligleri 2000 yılında Bedensel Engelliler Spor Federasyonunun kurulması ile kurumsal bir yapı

kazanmış ve özellikle 2003 yılında Beşiktaş ve 2005 yılında Galatasaray takımlarının liglere katılması ile ülkemizde Tekerlekli Sandalye Basketbola ilgi artmış ve 2018 yılında Fenerbahçe'nin de liglere katılması ile rekabet üst seviyelere ulaşmıştır (TBESF, 2024). Günümüzde tekerlekli sandalye basketbol sporunda, Türkiye Basketbol Federasyonu'nun düzenlediği Süper Lig, 1. Lig ve 2. Lig olmak üzere 3 kategoride takımlar mücadele etmektedir (TBESF, 2024).

2.1.1. Tekerlekli Sandalye Basketbol

Tekerlekli sandalye basketbolu, teknik ve taktik bilgi, yüksek düzeyde beceri ve ekip çalışması gerektiren zorlayıcı bir takım oyunudur. Tekerlekli sandalye basketbolu farklı fiziksel engellere sahip kişiler tarafından oynanır (TMPK, 2024b). Omurilik yaralanması (parapleji), poliomiyelit, serebral palsi, alt ekstremitte amputasyonu ve diğer fiziksel engellere sahip oyuncular aynı takım içerisinde tekerlekli sandalye basketbol oynayabilirler (Santos vd., 2017). Son yıllarda tekerlekli sandalye basketbolunda, daha fazla seyirci ilgisi, organizasyon ve müsabaka sayısındaki artış gibi gelişmeler yaşanmıştır (Cavedon vd., 2015a). Bu gelişmelerle tekerlekli sandalye basketbolu hızla büyümüş ve engelliler arasında popüler bir spor haline gelmiştir. Her oyuncu profesyonel anlamda tekerlekli sandalye basketbolu yapabilmesi ve haklarının korunması için oyun kurallarına uymak önemli bir unsurdur.

Oyun kuralları ve sporcuların engel seviyesine göre fonksiyonel olarak sınıflandırılmaları ise Uluslararası Tekerlekli Sandalye Basketbol Federasyonu (IWBF) tarafından gerçekleştirilmektedir (IWBF, 2018b). Tekerlekli sandalye basketbolu, beşi sahada ve yedisi yedekte olmak üzere toplam on iki oyuncudan oluşan iki takımın oynadığı temposu yüksek bir oyundur (IWBF, 2016). Tekerlekli sandalye basketbolunda, oyuncular aktif bir şekilde alt ekstremitelerini oyunda kullanamamasından ve koşan basketbol oyuncularına oranla potaya olan mesafenin fazla olması sebebiyle atış yapmaları daha zordur. Sahadaki oyun temposunu artırmak için, takımlar genelde iki pivot ve üç defans oyuncudan oluşmaktadır. Maçlar, 10'ar dakikalık dört periyot halinde oynanır; birinci ve üçüncü periyot sonrası 2 dakika; ikinci periyot sonrası, 15 dk devre arası vardır ve dördüncü periyot bittiğinde takımlar eşitliğini koruyorsa, eşitlik bozulana kadar ek 5 dk süreler ile oyun devam eder (IWBF, 2024a). Küçük istisnalar dışında tekerlekli sandalye basketbol oyun kuralları koşan

basketbol kuralları ile yönetilir. Bu kurallar, Uluslararası Basketbol Federasyonu (FIBA) tarafından geliştirilen ve IWBF tarafından belirlenen kurallara uygun olarak yürütülmektedir (IWBF, 2016). Kurallar, koşan basketbol oyunundaki kurallar ile benzerdir. Basketbol maçları, sayı anlayışı, çemberin yüksekliği, üçlük çizgisi ve serbest şut atış çizgisine olan uzaklık gibi koşulları içeren aynı saha ölçüleriyle oynanır. Ancak zamanla çeşitli değişiklikler meydana gelmiştir. Bu değişiklikler, sporun daha erişilebilir olmasını sağlamak ve bireyler arasındaki farklılıkları ortadan kaldırmak amacıyla yapılmıştır. 1964 yılında, tekerlekli sandalye basketbolunun ihtiyaçlarını karşılamak için küçük düzenlemeler içeren temel uluslararası kurallar kabul edilmiştir (IPC, 2024b). Koşan basketbolla ortak noktaları bulunsa da, tekerlekli sandalye basketbolunun kendine özgü kuralları ve oynama biçimleri vardır (IWBF, 2016. 2024a). Bunlar;

- Top sürme (dripling) sırasında oyuncu topu sektirmeden tekerlekli sandalyeyi en fazla iki defa itebilir. Eğer bir oyuncu topu zıplatmadan iki defadan fazla iterse, bu bir faul olarak sayılır ve top karşı takıma geçer.
- Oyuncular tekerlekli sandalyeye mevcut olan bantla bağlanmalıdır.
- Oyuncular tekerlekli sandalyenin bir tekerleğini havaya kaldırabilir ancak haksız avantaj sağlamak için kalçasını sandalyeden ya da kullanıyorsa minderden kaldırırsa (lifting) ya da oyuncu iki tekerleği aynı anda yerden kaldırırsa, bu teknik faul olarak değerlendirilir.
- Oyuncular oyun sırasında zeminden destek alarak hareket edemezler. Tek elle top sürerken ya da başka bir hareket yaparken, diğer ellerinin zemine temas etmesi yasaktır.
- Oyuncuların tekerlekli sandalye geriye doğru sürmesi kural dışıdır.
- Müsabaka boyunca toplamda 2 teknik faul alan oyuncu, oyun dışı kalır ve oyuna devam etmesine izin verilmez.

Saha içerisinde atılan şutların puanlama sistemi topun girdiği potaya hücum eden takıma bu şekilde kaydedilmektedir:

- Serbest şut atıştan atılan bir basket bir (1) sayı sayılır,
- İki sayılık şut atış alanından bir basket iki (2) sayı sayılır,
- Üç sayılık şut atış alanından bir basket üç (3) sayı sayılır.

Her takım 24 saniye hücum süresine sahiptir, topa sahip olan takım bu süreyi aşarsa veya topa sahip olan takım, topu kendi yarı sahasından 8 saniye içerisinde çıkaramazsa top ve oyun hakkı karşı takıma verilir ve rakip takımın hücum oyuncusu sınırlı alanda üç saniyeden fazla kalamaz (IWBF, 2024a). Tekerlekli sandalye, oyuncunun vücudunun bir parçası olarak kabul edilir. Müsabaka esnasında herhangi bir oyuncunun tekerlekli sandalyeden düşmesi halinde, eğer oyuncunun sakatlanma riski varsa, hakem oyunu durdurabilir, aksi takdirde oyun kaldığı yerden devam eder (IWBF, 2024a).

FIBA standartlarına göre oyun sahasının ölçüleri, uzunluğu 28 m, genişliği 15 m olan dikdörtgen biçiminde olup sahanın ortasında sahayı ikiye ayıran daire şeklinde çizgi bulunmaktadır (IWBF, 2024a). Pota boyutu, 1.8 m x 1.2 m'dir ve kenar çizgisinin 1.2 m içerisinde yer alır, potanın yerden yüksekliği 3.05 m'dir ve basketbol topunun ağırlığı 650-700 gram, yarıçapı 12.3 cm olup çevresi ise 75-78 cm'dir (IWBF, 2024a). 1984 yılında IWBF, oyuncular arasında eşit rekabet koşullarını sağlamak amacıyla sınıflandırma kriterlerini kabul etmiştir (IWBF, 2024b). Bu sınıflandırma sistemi, temel basketbol yeteneklerini (top sürme, topu itme, ribaund, paslaşma ve şut atma) değerlendirerek oyuncuların fonksiyonel yeteneklerini belirlemektir (IWBF, 2024c).

Tekerlekli sandalye basketbol, koşan basketboldaki (top sürme şut atma, turnike, ribaund alma, pas atma-pas alma gibi) becerilere ilaveten ayrıca tekerlekli sandalye kullanımı, saha içinde oyuncunun konumunu sağlama veya sürdürme ve hareketli pozisyon değişimlerine uyum sağlama gibi yetileri de kapsar (Soylu vd., 2021). Tüm bu aksiyonlar tekerlekli sandalye üzerinde oturularak yapıldığından ve sıçrama gibi alt ekstremitelerden destek alınmadığından sağlıklı bireylere oranla çok daha fazla kas kuvveti gerektirebilir.

2.1.2. Tekerlekli Sandalye Basketbolda Oyuncuların Sınıflandırılması

Tekerlekli sandalye basketbol oyuncuları, oyun esnasında iyi bir performans sergilemek için hız, çeviklik, kuvvet, teknik ve taktik gibi becerilere sahip olmalıdır. Bununla birlikte, oyuncular birçok farklı yaralanma veya hastalıklardan muzdarip olabilirler; dolayısıyla performanslarında farklılıklara sebep olan çeşitli engellilik seviyeleri bulunabilmektedir (Gil vd., 2015). IWBF, ilk defa 1984 yılında İngiltere paralimpik oyunlarda oyuncular arasında eşit rekabet koşullarını sağlamak amacıyla

sınıflandırma kriterlerini kabul etmiştir (IWBF, 2016). Engelli spor branşlarında sınıflandırma önemli bir konuma sahiptir. Oyuncular fiziksel engelleri ve sahadaki hareket işlevselliklerine göre sınıflandırılırlar ve sahada yer alan 5 oyuncunun toplam sınıflandırma puanı 14'ü geçemez (TMPK, 2024a). Bu sayede yüksek seviyede engele sahip bireylerin spora katılımını artırmakla beraber adil bir oyun sağlanması da amaçlanmıştır. Oyuncuların oynamasına izin verilebilmesi için, kendi sınıfını belirlemek üzere bir sağlık muayenesinden geçmesi gerekmektedir. Engel durumları ve seviyeleri oyuncuların tekerlekli sandalye basketboluna özgü kabiliyetlerini etkilemektedir (Gil vd., 2015; Santos vd., 2017). Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularını fonksiyonel sınıflandırma sistemi ile değerlendirilmektedir. Oyuncu sınıflandırmasında oyuncunun el işlevselliği, üst ekstremité, gövde ve alt ekstremité göz önünde bulundurulmaktadır. Bu oyuncunun gövde hareketine ve durumuna bağlıdır (Gil vd., 2015). Kişiyé özgü yapılan bu sınıflandırma sisteminin amacı, temel basketbol becerilerini (top sürme, topu itme, ribaund, paslaşma ve şut atma) değerlendirerek oyuncuların fonksiyonel yeteneklerini belirlemektir (IWBF, 2024b). Toplamda sekiz farklı sınıf bulunmaktadır. Oyuncuların engel durumuna ve oyun içerisindeki işlevselliklerine göre 1'den başlayıp 4.5'a kadar 0.5 puanlık artışlar şeklinde devam eder ve her oyuncu sınıflandırma için değerlendirilirken 3 (üç) aşamadan geçmektedir (IWBF, 2024b).

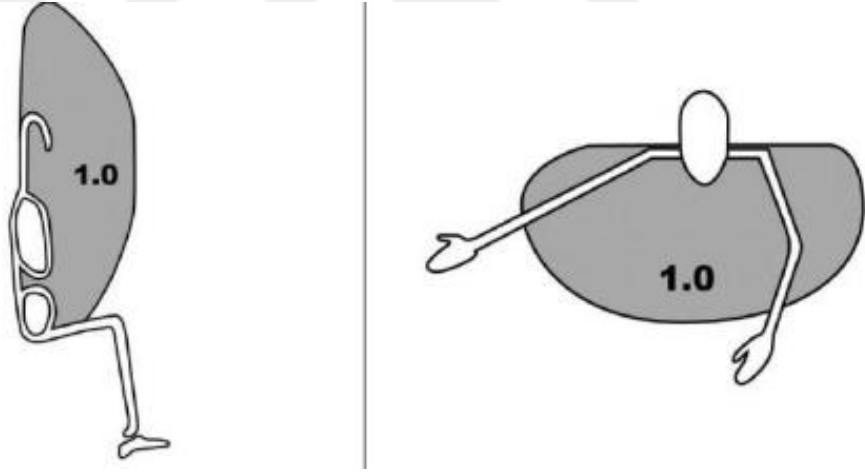
1. Aşama; oyuncunun tekerlekli sandalye basketboluna uygun bir engelinin olup olmadığının değerlendirilmesi IWBF tarafından hazırlanan tıbbi teşhis formu kullanılmasıyla yapılır. Oyuncunun müsabakaya katılmasından en az 3 ay önce bu aşama tamamlanmalıdır. Bu aşamayı tamamlayan oyuncular, ikinci aşamaya geçmiş kabul edilirler.

2. Aşama; oyuncunun tekerlekli sandalye basketbol için belirli görevleri ve aktiviteleri ne düzeyde yerine getirebildiğinin değerlendirilmesidir. a) Oyuncunun, tekerlekli sandalye basketbol müsabakalarında oynayabilmesi için engel kriterine uyumluluk onayı almalı gerekir, b) Oyuncu, tekerlekli sandalye basketbolunun temel aktivitelerini ve görevlerini hangi düzeyde yerine getirebileceğini belirlemek için değerlendirilir, c) oyuncu, antrenmanında gözlemlenir. Bu aşamada en önemli unsur, oyuncunun hareket hacminin gözlemlenmesidir. Her sınıftaki oyuncunun farklı

hareket hacmi vardır ve her bir sınıf için hareket hacmi aşağıdaki gibi açıklanmaktadır (IWBF, 2024b):

Sınıf 1.0 oyuncusu;

- Dikey düzlemde (rotasyon) aktif gövde hareketine sahip değildir.
- İleri düzlemde çok az kontrollü gövde hareketi vardır veya hiç yoktur.
- Yan düzlemde kontrollü gövde hareketine sahip değildir.
- Başını ve/veya gövdesini eğmeden iki elini yüzünün önünde uzatarak topu tutamaz.
- Tüm hareket düzlemlerinde destek için tekerlekli sandalyesine ve/veya kollarına güvenir.
- Dengesi bozulduğunda, dik konuma dönmek için kollarına güvenmek zorundadır (Şekil 2.1).

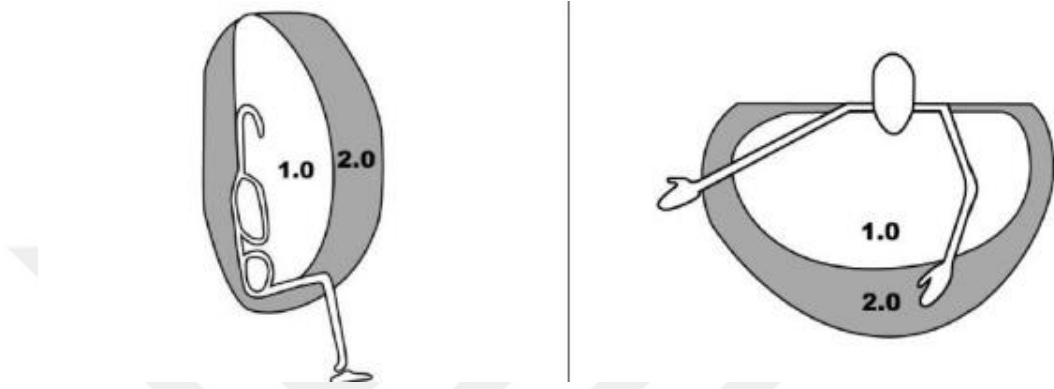


Şekil 2.1. TSB sınıflandırma 1.0 (IWBF, 2024c)

Sınıf 2.0 Oyuncusu;

- Aktif üst gövde rotasyonuna sahiptir fakat alt gövde rotasyonuna sahip değildir.
- İleri düzlemde kısıtlı kontrollü gövde hareketine sahip olup gövdesini yaklaşık 45 derece öne eğebilir ve ekstremiteleri olmadan dik pozisyona dönebilir.
- Yan düzlemde kontrollü gövde hareketlerine sahip değildir.

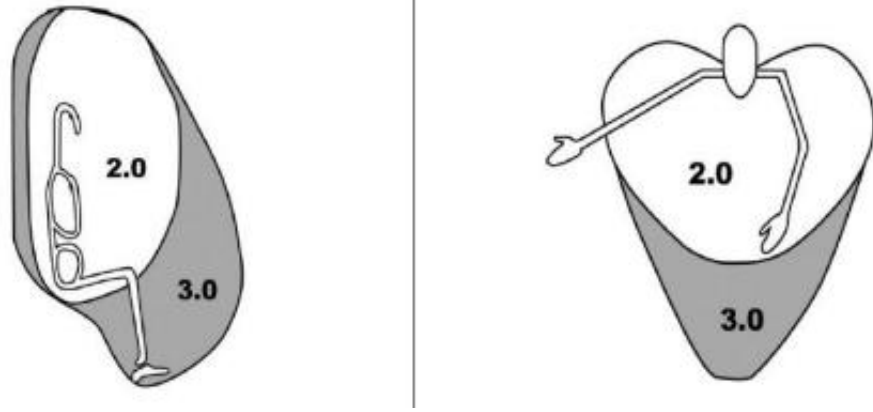
- Denge olarak başını ve/veya gövdesini kullanmadan topu her iki elini yüzünün önünde uzatarak tutabilir.
- Dengesi yan tarafa doğru kaydığında dik pozisyona dönmek için kollarını kullanması gerekir (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. TSB sınıflandırma 2.0 puan (IWBF, 2024c)

Sınıf 3.0 Oyuncusu;

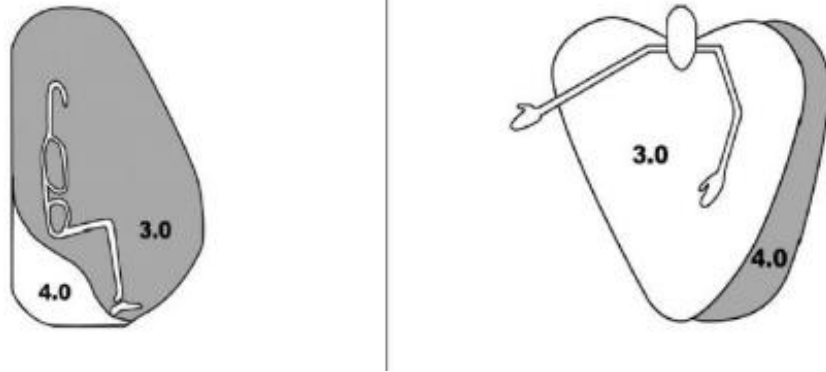
- Gövdenin bir birim olarak aktif rotasyonu ile dikey düzlemde tam gövde hareketine sahiptir.
- İleri düzlemde tam gövde hareketine sahiptir, gövdesini 90 derece aktif olarak hareket ettirebilir ve harekete yardımcı olmak için kollarını kullanmadan dik pozisyona dönebilir.
- Yan düzlemde kontrollü gövde hareketlerine sahip değildir.
- Gövde stabilitesini kaybetmeden topu iki eliyle baş üzerinde tutabilir.
- Her iki tarafa eğildikten sonra dik pozisyona dönebilmesi için bir kola ihtiyaç duyar (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. TSB sınıflandırma 3.0 puan (IWBF, 2024c)

Sınıf 4.0 Oyuncusu;

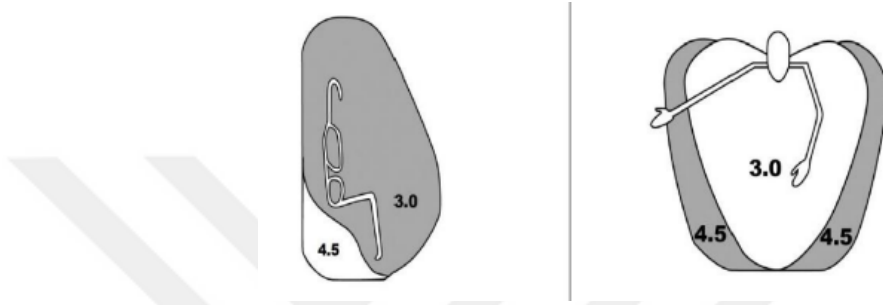
- Dikey düzlemde tam gövde hareketine sahiptir.
- İleri düzlemde tam gövde hareketine sahiptir.
- Bir tarafta tam gövde hareketine sahiptir, fakat genellikle bir taraftaki alt ekstremitenin sınırlı işlev sebebiyle diğer tarafa doğru kontrollü gövde hareketinde zorluk çeker.
- Önden ve tek taraftan temasla dengesini kaybetmeden topu iki eliyle baş üzerinde tutabilir fakat zayıf taraftan temas olması halinde stabilite kaybı olabilir.
- Gövdeyi aktif olarak bir tarafa tamamen hareket ettirebilir ve kollarını kullanmadan dik konuma geri dönebilir (Şekil 2.4).



Şekil 2.4. TSB sınıflandırma 4.0 puan (IWBF, 2024c)

Sınıf 4.5 Oyuncusu;

- 4.5 sınıf oyuncusu, 4.0 oyuncusunun tüm özelliklerine sahiptir fakat vücudun her iki tarafına doğru hareket edebilir.
- Her iki tarafa doğru tam gövde hareketine sahiptir.
- Belirgin olarak zayıf veya güçlü bir tarafı yoktur (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. TSB sınıflandırma 4.5 puan (IWBF, 2024c)

Bir oyuncunun tam olarak bir sınıfa uymadığı iki veya daha fazla sınıfın özelliklerini sergilediği durumlar olabilir. Bu durumda, sınıflandırıcı oyuncuya yarım puanlık bir sınıflandırma yapabilir (1.5; 2.5; 3.5).

3. Aşama; Oyuncu değerlendirmesinin son aşaması, bir oyuncunun tekerlekli sandalye basketbol için gerekli olan belirli görevleri ve aktiviteleri ne düzeyde yerine getirebildiğini değerlendirmektir. Bu aşamanın amacı, ikinci aşamada oyuncuya tahsis edilen geçici sınıf puanını teyit etmektir. Bu aşamadaki değerlendirme sonuçları, nihai spor sınıfının belirlenmesini sağlayacaktır.

2.1.3. Tekerlekli Sandalye Özellikleri

Tekerlekli sandalye basketbol, koşan basketboldaki gibi şut atma, turnike, pas verme-alma, top sürme, ribaund gibi becerilere ilaveten Tekerlekli sandalye kullanımı, sahada oyuncunun pozisyonunu sağlama veya devam ettirme ve hareketli pozisyon değişikliklerine uyum sağlamak gibi becerileri de içerir (Yanci vd., 2015). Tüm bu aksiyonlar tekerlekli sandalye üzerinde oturularak yapıldığından ve sıçrama gibi alt ekstremite kuvvetinden destek alınmadığından sağlıklı bireylere oranla çok daha fazla kas kuvveti gerektirebilir.

Tekerlekli sandalye basketbolunda, topu kontrol etme becerisi ve özel tekerlekli sandalye kullanımı oyunun temelini oluşturur. Tekerlekli sandalye basketbolu yüksek yoğunlukta aktiviteler ve manevralar içermektedir bu nedenle oyuncunun tekerlekli sandalyeyi kullanabilme becerisi çok önemlidir. Çünkü oyunun diğer becerileri bilinse de tekerlekli sandalye istenilen konuma hareket ettirilemez ise manevra etkisiz kalır. Tüm bu beceriler oturma pozisyonunda yapıldığından ve sıçrama kuvveti kullanılmadığı için koşan basketbola oranla daha fazla kas kuvveti gerektirir (Başar vd., 2013). Tekerlekli sandalye, oyuncunun bir parçasıdır. Bu nedenle hareket etme ve manevra kabiliyetini kısıtlayıcı şekilde tasarlanmamalıdır. Oyunda kullanılan tekerlekli sandalye oyuncu ile uyumu oyuncunun performansına etki etmektedir ve oyuncunun basketbola özgü becerilerini göstermesinde önemli rol oynamaktadır. Tekerlekli sandalye kullanma performansını etkileyen faktörleri bulmak için yapılan biyomekaniksel testlerde, sportif performans esnasında tekerlekli sandalye kasası, tekerlekler, sandalyenin yapıldığı madde, tekeri tutuş yeri (itiş çemberi), ayaklık, mil yatağı gibi tekerlekli sandalye üzerindeki parçalar incelenmiş ve bu parçaların her birinin tekerlek çevirme direncine, rahatlığına, ağırlığına, dönüş kabiliyetine, dayanıklılığına ve güç transferine doğrudan etkilediği tespit edilmiştir (Gök ve Makaracı, 2022). Ayaklar performansı arttırmak amacıyla tekerlekli sandalyenin ayak koyma bölümüne yerleştirilebilir. Kemerler veya bantlar, oyuncunun sıkı bir şekilde tekerlekli sandalyesine bağlanması için kullanılır ve bazı oyuncular ayak koyma bölümüne ayaklarını bağlar ve böylelikle oyuncu tekerlekli sandalyesi ile daha uyumlu bir hale gelmiş olur. Basketbol tekerlekli sandalyenin tasarımı oyuncunun engel durumu, kilosuna ve boyuna özeldir. Mevkisi forvet ve pivot olan oyuncular potaya daha yakın mesafede bulunduklarından ve daha kolay şut atışı yapabilmeleri için sandalyelerinde genelde yüksekte otururlar, oyun kurucular ise hareket kabiliyetini artırmak için ağırlık merkezlerini azaltırlar (Cooper ve De Luigi, 2014). Tekerlekli sandalye ayak koyma bölümü önünde oyuncuların yanlışlıkla veya kasten rakibe çarpmasını önlemek ve zarar görmelerini engellemek olan ön koruma barı vardır ve bu bar zeminden 11 cm yüksek olmalıdır (IWBF, 2024a). Ön koruma barı, iki ön tekerlek arasında düz, kavisli veya açılı olabilir. Oyuncu güvenliği için tekerlekli sandalyenin arkasına bir ya da iki adet küçük tekerlekler eklenebilir. Oyuncu tekerlekli sandalye üzerinde oturur pozisyonda ve ileriye sürüş durumundayken bu tekerleklerin

zeminden maksimum yüksekliği 2 cm'dir (IWBF, 2024a). Tekerlekli sandalye oyuncunun işlevselliğine ve engel durumuna göre oturma yerine maksimum kalınlığı 10 cm olabilen bir minder konulabilir ve oyun esnasında minder kullanılıyorsa, minder üst kısmından eğer minder kullanılmıyorsa oturma yerinin üst kısmından zemine kadar olan yükseklik 1.0–3.0 sınıf puanına sahip oyuncular için 63 cm'yi, 3.5–4.5 sınıf puanına sahip oyuncular için 58 cm'yi aşmamalıdır (IWBF, 2018a). Ölçümler yapılırken, ön tekerlekler ileri sürüş pozisyonunda ve oyuncu koltuğun dışında olmalıdır (IWBF, 2024a). Tekerlekli sandalye işlevselliği için büyük tekerlerin eğimli olması gereklidir ve büyük tekerlerin eğimli olması oyuncunun tekerleği daha iyi kavramasına, üst ekstremiteye binen yükün azalmasına ve daha az enerji harcamasına yardımcı olmaktadır (Cooper ve De Luigi, 2014). Lastik de dâhil olmak üzere, tekerlekli sandalyenin büyük tekerleği sadece 69 cm olabilir, tekerlekli sandalyenin sırt desteğinin arkasında yer alan yatay çubuk, diğer oyuncunun yaralanmasını önlemek amacıyla yastıklı ve kalınlığı en az 1.5 cm olmalıdır ve bu kurallara uyulmaması halinde tekerlekli sandalyenin oyundan ihraç edilmesine sebep olmaktadır (IWBF, 2024a). Tekerlekli sandalye basketbolu, engelli bireylerin yaptığı sporlar içerisinde lokomotif branş olarak ele alınmaktadır.

2.2. Tekerlekli Sandalye Basketbolda Kaygı

Engellilerin spor yapması, sağlık durumu, yaşam kalitesi, fiziksel uygunluk ve psikolojik ve duygusal durum üzerinde olumlu bir etki yapabilir (Kawanishi ve Greguol, 2013). Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının bilişsel rekabetçi kaygısının, takım uyumu ve spor öz yeterliğini azaltabileceği bilinmektedir (Bosma ve Van Yperen, 2020). Kaygı rekabetçiliğin engelli sporcular arasında pozitif veya negatif etkiler yaratabileceği bir karmaşık sistemdir (Perreault ve Marisi, 1997). Özellikle tekerlekli sandalye basketbol gibi rekabetçi takım oyunlarında, rekabet olgusu oyuncuların kaygı düzeylerini artırabilir ve artan kaygı düzeyi oyuncunun oyun performansını olumsuz yönde etkileyebilir (Fiorilli vd., 2013).

2.3. Tekerlekli Sandalye Basketbolda Fiziksel Özellikler

Fiziksel özellikler tekerlekli sandalye basketbolda önem arz etmektedir. Tekerlekli sandalye basketbolu oyuncuları arasında antropometrik özelliklerin performans üzerinde önemli bir etkisi vardır (Granados vd., 2015). Örneğin, boy ya da

kulaç uzunluğu gibi faktörler, oyuncuların saha içinde avantaj elde etmelerine yardımcı olabilir (Sa vd., 2022). Ayrıca, tekerlekli sandalye basketbolcularının fiziksel özellikleri ve performanslarını etkilemektedir (Gök ve Makaracı, 2022). Bu nedenle, fiziksel uygunluk özelliklerinin belirlenmesi amacıyla standartlaştırılmış testlerin düzenli olarak yapılması, antrenman programlarının ve performans izlemelerinin daha etkili olmasını sağlar (Petrigna vd., 2022). Düzenli olarak spor yapmak daha düşük vücut kitle indeksine sebep olmaktadır (Vancini vd., 2019). Spor katılımının artması ve düzenli egzersizin refahı geliştirebileceği, ayrıca iyileşmeyi destekleyen "çarpan etkisi" teorisine göre daha fazla iyileşme sağladığı belirtilmektedir (Puce vd., 2017).

2.4. Tekerlekli Sandalye Basketbolda Sürat

Sürat, belirli bir sürede kat edilen mesafe olarak ifade edilir. Hız, sportif beceri için vazgeçilmez bir unsurdur. Tekerlekli sandalye basketbolu genellikle hızlı bir tempoda oynanır ve tekerlekli sandalye itiş ve top sürme becerileri gerektirmesinden dolayı sürat performansı engellilik düzeyi ve tekerlekli sandalye itiş gücü ile ilişkilendirilmektedir (Ozmen vd., 2014). Kısa mesafelerde daha iyi ivmelenme ve daha yüksek hızların omuz kuvveti antrenmanlarında daha fazla güç üretmekle ilişkilidir (Ferreira da Silva vd., 2022). Ayrıca belirli tekerlekli sandalye basketbol becerilerindeki maksimum hız, özellikle farklı fonksiyonel sınıflardaki oyunculara performans iyileştirmeleriyle ilişkilendirilmiştir (Loturco vd., 2020). Ayrıca, tekerlekli sandalye basketbolunda oyunla ilgili manevralar, hız yeteneklerini geliştirmek için temel egzersizlerde güç yüklerini değerlendirmenin önemini vurgulayarak yüksek ve ardışık hızlanmalar gerektirir (Villacieros vd., 2020). Ortalama hız ve dakika başına sprintlerin oyun dönemleri arasında farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmış ve bu da tekerlekli sandalye basketbol maçları esnasında hız gereksiniminin altını çizmektedir (Perez-Tejero vd., 2020). Oyun boyunca tekerlekli sandalye basketbol oyuncuların hızlı tekerlekli sandalye kullanmaları ve diğer aktiviteleri gerçekleştirmeleri gerekir ve bu nedenle sürat, oyun performansı ile yakından bağlantılıdır (Ferreira da Silva vd., 2022).

2.5. Tekerlekli Sandalye Basketbolda Çeviklik

Hareket sırasında, hızlı yön değişikliklerine karşı vücudun ve eklemlerin doğru pozisyonunu korumasını sağlayan kontrol ve koordinasyon becerileri, çeviklik olarak

adlandırılmaktadır. Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının, koşarak oynayan basketbolculara kıyasla daha fazla dönüş yapması beklenir (Macchiarola vd., 2023). Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının teknik yetkinliği, onları sürekli olarak rakip oyuncuların baskısı altında bırakan ve sıkça top kayıplarına yol açan potaya olan uzaklık faktöründen etkilenir (Snyder vd., 2024). Bu nedenle, oyuncuların pas atma veya alma sürecinde doğru ve hızlı hareket etmeleri, hızlı sprint yeteneğine ve karar verme becerilerine ihtiyaç duyar (Goncalves, 1998). Çeviklik, birçok spor branşında olduğu gibi tekerlekli sandalye basketbolda da sporcu performansı açısından önemlidir (Ozmen vd., 2014).

2.6. Tekerlekli Sandalye Basketbolda Kuvvet

Kuvvet, sporcuların yeteneklerini değerlendirmek ve geliştirmek için kullanılan çeşitli test yöntemleri ve ölçümlerle spor performansında önemli bir rol oynar. Kuvvet sporlarının tarihi, eski zamanlara dayanır ve sadece maksimum gücün ötesinde bir dizi fizyolojik kapasiteyi test eden Olimpiyat halter ve powerlifting gibi modern uygulamalara dönüşür (Steele vd., 2022). Tekerlekli sandalye basketbolunda üst ekstremité güçlendirmenin performansı kısıtlayabilen yaralanmaların önlenmesinde ve atletik performansın iyileştirilmesinde etkili olduğunu vurgulanmaktadır (Hernández-Beltrán vd., 2022). Ayrıca, tekerlekli sandalye basketbol sporcularının el kavrama gücü saha testlerini önemli ölçüde etkiler (Gök ve Makaracı, 2022). Kuvvet her spor branşı için önemli temel biyomotor becerilerindendir (Acar, 2000). Kuvvet, içsel ve dışsal bir direnci yenebilmedeki nöromüsküler kapasite olarak tanımlanmaktadır (Faigenbaum, 2000). İzokinetik kuvvet, belirlenen hızda oluşan kasılma esnasında geliştirilebilen en yüksek tork (döndürme momenti) değeridir. İzokinetik dinamometreler ile katılımcının sabitlenen açısal hızda veya dinamik hareketler sırasında farklı açısal hızlarda kasa maksimum kasılma sağlanabilir. İzokinetik ölçüm cihazlarında katılımcıların uyguladığı maksimum direnç, dinamometrede belirlenmiş olan değerin üzerine çıkamamaktadır. Bu sebeple yaygın olarak güvenle kullanılmaktadır (Sirota vd., 1997).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Türü

Araştırma, nicel araştırma desenlerinden tanımlayıcı ve ilişki arayıcı türde tasarlanmıştır (Özmen ve Karamustafaoğlu, 2023).

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri

Araştırmanın laboratuvar ölçümleri, Ordu Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi ve Gaziantep Üniversitesi Ulutem araştırma laboratuvarlarında yapıldı. Saha testleri ve kaygı testleri ise Ordu Recep Kara Spor Salonu ve Gaziantep Talat Özkarslı Spor Salonunda gerçekleştirildi. Sporcuların demografik bilgileri ve kaygı düzeylerine ait bilgiler, saha ölçümlerinden önce yüz yüze toplandı.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Türkiye Basketbol Federasyonuna bağlı Tekerlekli Sandalye Basketbol Süper Liginde oynayan oyuncular oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi ise Ordu Büyükşehir Belediyesi Tekerlekli Sandalye Basketbol Takımında ve Gaziantep Tekerlekli Sandalye Basketbol Takımında oynayan ve araştırmaya katılım kriterlerini sağlayan 15 oyuncu (14 erkek, 1 kız) oluşturdu. Araştırmanın örneklem büyüklüğü G*power (sürüm 3.1.9.6. Almanya) analizi ile belirlendi ($p=0.73$; $\alpha=0.05$; $1-\beta=0.95$) (Soylu vd., 2021).

Araştırmaya dahil edilme kriterleri;

- 15 yaş ve üzerinde olmak,
- Testlerin yapıldığı sezonda Tekerlekli Sandalye Basketbol Süper Liginde oynuyor olmak.
- Son 3 ay içinde üst ekstremitte sakatlığı geçirmemiş olmak ve devam eden üst ekstremitte sakatlığının olmaması.

Araştırmaya dahil edilme şartlarını sağlamayan sporcular araştırma dışı bırakıldı.

3.4. Veri Toplama Araçları

3.4.1. Antropometrik Özelliklerin Belirlenmesi

Sporcuların antropometrik özelliklerinin tespit edilebilmesi için sandalyeli ve sandalyesiz vücut ağırlıkları, sandalyeli boy uzunlukları, kulaç uzunlukları, kol uzunlukları, omuz genişlikleri, üst ve ön kol çevreleri, el uzunlukları ve genişlikleri ölçüldü. Ölçümlerde kullanılan çap ölçümleri için Harpenden antropometrik set (Holtain Ltd., Crymch, Pembs. UK), çevre ölçümleri için esnek olmayan mezura kullanıldı (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Vücut Kompozisyonu ve Antropometrik Ölçüm Materyalleri (Yazarın arşivinden)

Sandalyeli Boy Uzunluğu (cm): Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında alt ekstremite kaybı ya da gelişim farkları olabilir. Bu sebeple araştırmada sporcuların doğal boy uzunlukları incelenmedi. Bunun yerine, müsabakalar sırasında kullandıkları tekerlekli sandalye ile birlikte oluşturdukları boy uzunlukları tespit edildi. Ölçüm sırasında sandalyenin yere temas ettiği zemin ile sporcunun baş üstü tepe noktası arasındaki mesafe boy ölçer ile cm olarak ölçüldü.

Kulaç Uzunluğu (cm): Kulaç uzunluğunun tespit edilmesi için sporcu kollarını gergin durumda yere paralel olacak şekilde yanlara doğru açtı. Bu sırada sporcunun her iki distal falanks uçları arasındaki mesafe mezura ile ölçüldü (Akın vd., 2013).

Kol Uzunluğu (cm): Kol uzunluğu ölçümleri vücudun her iki tarafından ve sporcu anatomik pozisyondayken yapıldı (Akın vd., 2013). Kol uzunluğunun tespit edilmesi için sporcunun acromion ve ulnar styloid process arasındaki mesafe büyük çap pergel ile ölçüldü (Akın vd., 2013).

Omuz Genişliği (cm): Omuz genişliği ölçümleri sırasında sporcuların rahat, kollar aşağıda ve omuzları sarkmış bir pozisyonda durmaları sağlandı. Sporcuların iki acromion noktaları arasındaki mesafe büyük çap pergel ile ölçüldü (Akın vd., 2013).

Üst Kol Çevresi (cm): Üst kol çevresi ölçümleri sırasında sporcunun kollarını yana doğru sarkıtması ve kaslarını gevşek bir durumda bırakması sağlandı. Sporcunun biceps ve triceps kaslarının en şişkin olduğu nokta üzerinden mezura ile çevre ölçümü yapıldı (Akın vd., 2013).

Ön Kol Çevresi (cm): Ön kol çevresi ölçümleri sırasında sporcuların kollarını yanlara doğru sarkıtmaları kaslarını rahat bırakmaları sağlandı. Sporcunun ön kol çevresi, dirsek eklemine yakın tarafta ön kolun en geniş olduğu nokta üzerinden mezura ile ölçüldü (Akın vd., 2013).

El Uzunluğu (cm): Sporcuların el uzunluğu ölçümleri, elleri dirseklerden itibaren düz bir pozisyondayken (masa üzerinde) yapıldı. Sporcuların ulnar styloid process ucu ile 3. distal falanks ucu arasındaki mesafe kılavuzlu pergel ile ölçüldü (Akın vd., 2013).

El genişliği (cm): Sporcuların el genişlikleri, el tamamen açık ve gergin bir pozisyonda iken 1. ve 5. Metakarpal kemiklerin tam orta noktaları arasındaki mesafe ölçülerek belirlendi (Akın vd., 2013).

Vücut Ağırlığı (kg): Tekerlekli sandalye basketbol oyuncuları, müsabakalar sırasında tekerlekli sandalyelerini de taşımak zorunda olduklarından, vücut ağırlığı ölçümlerinde sandalye ağırlıkları da dikkate alındı. Ancak, izokinetik kuvvet ölçümleri gibi motorik testlerde sandalye ağırlıkları hesaba katılamaz. Bu nedenle, sporcuların doğal vücut ağırlıklarının da belirlenmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, vücut ağırlığı ölçümlerinde sporcuların tekerlekli sandalyeli ve sandalyeden bağımsız ağırlıkları ölçüldü. Sporcuların vücut ağırlıklarının belirlenmesinde, sandalye ile ölçüm yapma olanağı sağlayan medikal bir tartı (Densi SI-300W, Türkiye) kullanıldı. Daha sonra sandalyeli vücut ağırlığından sandalye ağırlığı çıkarılarak doğal vücut ağırlıkları tespit edildi. Ölçümler sırasında sporcuların müsabaka şort ve formaları ile tartılmaları sağlandı.

3.4.2. Vücut Kompozisyonunun Belirlenmesi

Sporcuların vücut kompozisyonlarının tespiti için vücut yağ yüzdeleri (%Yağ), vücut yağ kütleleri ve yağsız vücut kütleleri, deri kıvrım kalınlığı ölçümü yöntemi ile incelendi. Deri kıvrım kalınlığı, triceps, biceps, subskapular ve suprailiak bölgeleri üzerinden, standart prosedürlere göre skinfold kaliper (Holtain Ltd., Crymych, Pembs. UK) kullanılarak en yakın 0.1 mm'ye kadar ölçüldü (Lohman vd., 1988) (Şekil 3.1). Her bölgede çift ölçüm yapıldı ve iki ölçümün ortalaması alındı. Eğer iki ölçüm 2 mm'den fazla farklılık gösterirse, üçüncü bir ölçüm alındı ve en yakın iki ölçümün ortalaması alındı (Cavedon vd., 2015a). Vücut kompozisyonunu tahmin etmek amacıyla, dört cilt kıvrımı toplamı genel Durnin-Womersley denklemi kullanılarak değerlendirildi (Durnin ve Womersley, 1974). Bu yöntem daha önce Paralimpik oturarak oynayan sporcularda kullanılmıştır (Bernardi vd., 2012). Tüm antropometri ve vücut kompozisyonu ölçümleri aynı laboratuvar araştırmacısı tarafından yapıldı.

3.4.3. Üst Ekstremitte Kuvvetinin Tespiti

Sporcuların üst ekstremitte kuvvetlerini test edebilmek amacıyla, izokinetik omuz abdüksiyon/addüksiyon (ABD/ADD), omuz horizontal abdüksiyon/addüksiyon (H-ABD/H-ADD), omuz internal/eksternal rotasyon (İR/ER), omuz fleksiyon/ekstansiyon (FLX/EXT) ve dirsek ekstansiyon/fleksiyon (EXT/FLX) zirve torkları incelendi. Ölçümler, Ordu Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Araştırma Laboratuvarı ve Gaziantep Üniversitesi Ulutem Araştırma Laboratuvarında her gün saat 10.00'da başladı. Sporcular her gün aynı sıra ile test edildiler ve sıralarına göre uygun randevu saatleri verildi. Sporculara, son öğünlerini randevu saatlerinden en geç 2 saat önce yemeleri gerektiği hatırlatıldı.

Sporcuların performanslarını ölçmek için Humac NORM (CSMI, Stoughton, MA) izokinetik dinamometre kullanıldı (Şekil 3.2). İzokinetik testler, 60-180-300°/sn açısal hızlarda, maksimum eforla 5-5-5 tekrarlar uygulandı. Her eklem için testten önce 60°/sn açısal hızda, %50-%100 şiddet aralığında algılanan eforla (Borg, 1982) 10 tekrardan oluşan ısınma seti gerçekleştirildi. 180°/sn ve 300°/sn açısal hızlarda ise %50 şiddetinde algılanan eforla (Borg, 1982) 4'er tekrardan oluşan ısınma seti uygulandı (Tablo 1). Isınma setinin amacı, sporcuları izokinetik test hissine alıştırmak ve test edilecek kas için harekete özgü bir ısınma sağlamaktır (Perry vd., 2004).

Laboratuvar asistanı, her test seansı boyunca test edilen sporcuyla sözlü olarak teşvik etti. Ortam sıcaklığı 24°C ve nem oranı %50 olarak ayarlandı.



Şekil 3.2 İzokinetik Test Ölçüm Cihazı (Yazarın arşivinden)

Tablo 3.1. İzokinetik Test Protokolü

Gün	Test	60°/sn				180°/sn ve 300°/sn			
		Isınma Şiddet	Dinlenme	Test Şiddet	Dinlenme	Isınma Şiddet	Dinlenme	Test Şiddet	Dinlenme
1. gün	Omuz H-ABD/ADD								
2. gün	Omuz ABD/ADD								
3. gün	Omuz IR/ER	10 tekrar %50-100	60 sn	5 tekrar %100	30 sn	4 tekrar %50	10 sn	5 tekrar %100	30 sn
4. gün	Omuz EXT/FLX								
5. gün	Dirsek EXT/FLX								

Omuz Horizontal Abdüksiyon ve Horizontal Addüksiyon Test: Omuz horizontal abdüksiyon (H-ABD) ve horizontal addüksiyon (H-ADD) testi, sporcu

yatar pozisyondayken gerçekleştirildi. Koltuk açısı 0° , dinamometre eğim açısı (tilt) 0° ve dinamometre rotasyon 5° olarak ayarlandı. Dinamometre yükseklik 5 birim olarak belirlendi. Hareket aralığının (ROM) sıfır noktası, sporcunun kolu zemine dik olarak 90° açıdayken ayarlandı ve hareket aralığı toplamda 120° olacak şekilde 90° H-ABD ve -30° H-ADD olarak belirlendi. Yerçekimi doğrulaması sporcunun kolu zemine 45° açıdayken yapıldı (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Omuz H-ABD/H-ADD Test (Yazarın arşivinden)

Omuz Abdüksiyon ve Addüksiyon Test: Omuz abdüksiyon (ABD) ve addüksiyon (ADD) test, sporcu oturur pozisyondayken gerçekleştirildi. Koltuk açısı 70° , dinamometre eğimi (tilt) 30° ve dinamometre rotasyon 10° olarak ayarlandı. Dinamometre yükseklik 13 birim olarak belirlendi. Hareket aralığı (ROM), sporcu kolu tam ADD pozisyonundayken 0° olarak ayarlandıktan sonra 30° ADD ve 120° ABD arasında olmak üzere 90° olarak belirlendi. Yerçekimi doğrulaması ise kol 45° açıdayken gerçekleştirildi (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Omuz ABD/ADD Test (Yazarın arşivinden)

Omuz İnternal Rotasyon ve Eksternal Rotasyon Test: Omuz internal rotasyon (İR) ve eksternal rotasyon (ER) test, sporcu oturur pozisyondayken gerçekleştirildi. Koltuk açısı 85°, dinamometre eğim açısı (tilt) 45° ve dinamometre rotasyon açısı 5° olarak ayarlandı. Dinamometre yüksekliği, sporcunun rahat bir tutuş ve duruş sergilemesine olanak sağlayacak şekilde antropometrik özelliklerine göre kişiselleştirildi. Sporcunun duruşu, dinamometre kolunun el kavrama aparatını tuttuğunda, elinin anterior glenohumeral eklemlerle aynı hizada olması sağlanacak şekilde ayarlandı. Bu pozisyon, yaklaşık olarak 45° omuz ABD ve 25° omuz H-FLX açılarına karşılık gelmektedir. Testin hareket aralığı, -30° IR ve 60° ER olmak üzere toplam 90° olarak belirlendi. Yer çekimi doğrulaması kol açısı 45° iken yapıldı (Şekil 3.5).



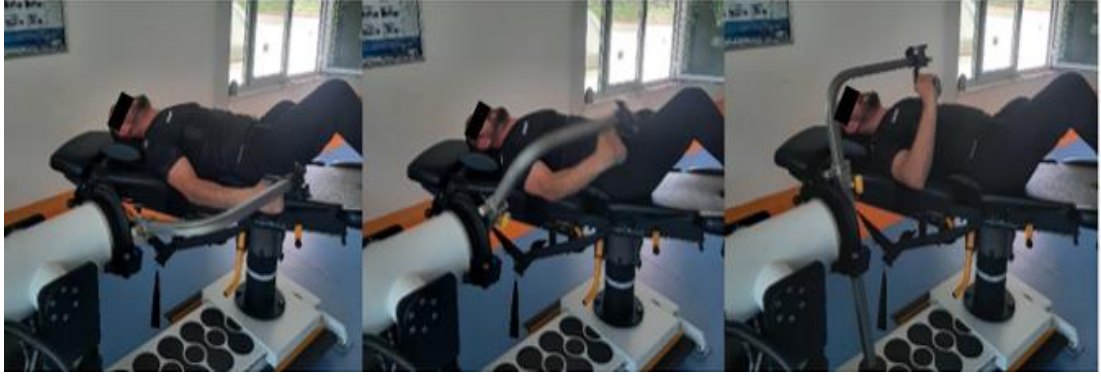
Şekil 3.5. Omuz İR/ER Test (Yazarın arşivinden)

Omuz Ekstansiyon ve Fleksiyon Test: Omuz ekstansiyon (EXT) ve fleksiyon (FLX) test, sporcu yatar pozisyondayken gerçekleştirildi. Koltuk açısı 0° ve dinamometre rotasyon açısı 5° olarak ayarlandı. Dinamometre yüksekliği 4 birim olarak belirlendi. Humerusun büyük tüberkülü (greater tubercle) ile dinamometre şaftının aynı hizada olmasını sağlamak için koltuk fore-aft değeri ayarlandı. Dinamometre kolu, yere 10° açıdayken 0° olarak ayarlandı ve hareket açıklığı (ROM), 0° ekstansiyon (EXT) ve 140° fleksiyon (FLX) olmak üzere toplam 140° olarak belirlendi. Yerçekimi doğrulaması, dinamometre kolu 45° açıdayken yapıldı (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Omuz EXT/FLX Test (Yazarın arşivinden)

Dirsek Ekstansiyon ve Fleksiyon Test: Dirsek ekstansiyon (D-EXT) ve fleksiyon (D-FLX) test, sporcu yatar pozisyondayken gerçekleştirildi. Koltuk açısı 0° , dinamometre eğim açısı 0° ve dinamometre rotasyon 28° olarak ayarlandı. Dinamometre yüksekliği 10 birim olarak belirlendi. Humerusun büyük tüberkülü (greater tubercle) ile dinamometre şaftının aynı hizada olmasını sağlamak için koltuk fore-aft değeri ayarlandı. Dinamometre kolu, zemine 90° dik açıdayken 0° olarak ayarlandı ve hareket açıklığı oranı (ROM), 30° ekstansiyon (EXT) ve 120° fleksiyon (FLX) olmak üzere toplam 90° olarak belirlendi. Yerçekimi doğrulaması, kol açısı 45° iken yapıldı (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Dirsek EXT/FLX Test (Yazarın arşivinden)

3.4.4. Kaygı Düzeyinin Belirlenmesi

Sporcuların kaygı düzeyleri, Smith ve arkadaşları tarafından 1990 yılında geliştirilen ve 2006 yılında yenilenen Spor Kaygı Ölçeği-2 (SÖK-2) kullanılarak incelendi (Smith vd., 1990, 2006). 4'lü likert tipte ve 15 maddeden oluşan SÖK-2, her biri 5 maddeden oluşan somatik kaygı, endişe ve konsantrasyon bozukluğu alt boyutlarından oluşmaktadır. 2., 6., 10., 12. ve 14. maddeler somatik kaygı boyutunu, 3., 5., 8., 9., ve 11. maddeler endişe boyutunu ve 1., 4., 7., 13. ve 15. maddeler konsantrasyon bozukluğu boyutunu oluşturmaktadır. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenirliği, Karadağ ve Aşçı, (2015) tarafından yapılmıştır.

Kaygı düzeyinin zaman ya da mekan gibi kontrol değişkenlerinden etkilenmemesi için ölçümler, aynı zaman diliminde ve mekanda yapıldı. Sporcuların kaygı düzeyleri, şut performansı testinin hemen öncesinde, çevrimiçi veri toplama yöntemi (Google Forms) ile uygulandı (Ek 4).

3.4.5. Tekerlekli Sandalye Basketbol Becerisinin Değerlendirilmesi

Tekerlekli sandalye basketbol becerisinin tespiti için Tekerlekli sandalye basketbol beceri testi (TBBT) kullanıldı. TBBT, daha önce TSB oyuncularının oyun performanslarını test etmeyi amaçlayan protokollerden esinlenilerek oluşturuldu ve araştırma amacına uygun olarak modifiye edildi (Brasile, 1986, 1990; Vanlandewijck vd., 1999). TBBT, statik ve dinamik şut performansı testi, statik ve dinamik top sürati testi, toplu illinois ve toplu slalom koordinasyon testlerinden oluşmaktadır.

TBBT protokolünün güvenilirliğini belirlemek amacıyla test- tekrar test yöntemi kullanıldı. Birinci ve ikinci ölçümler 48 saat ara verilerek günün aynı saatinde (09.00-

12.00), aynı sırada ve aynı ortamda gerçekleştirildi. Her iki ölçümünden önce sporcuların 10 dakikalık standart bir prosedürle ısınmalarına izin verildi. Sporcuların ölçümlerden önce deneme yapmalarına izin verildi. 3 dakikalık dinlenmenin ardından ölçümler alındı ve kaydedildi (Ölmez ve Yüksek, 2023). Güvenirlik analizi sonuçları, testlerin yüksek güvenirlik katsayılarına sahip olduklarını gösterdi ($r>0.7$; $p<0.05$).

Statik ve Dinamik Şut Performansı: Statik ve dinamik şut performansı testlerinin amacı, 24 sn içerisinde başarılıabilen toplam şut ve isabetli şut performansını ölçebilmektir. Testlerin güvenirlikleri, test tekrar test yöntemi ile tespit edildi. Testlerin güvenirliklerine ait sonuçlar, statik toplam şut ($r= 0.738$), statik isabetli şut sayısı ($r= 0.949$), dinamik toplam şut ($r= 0.911$) ve dinamik isabetli şut sayısı ($r= 0.853$) testlerinin yüksek düzeyde güvenilir olduklarını gösterdi ($p<0.05$).

Statik şut performansı testi serbest şut atış çizgisinden gerçekleştirildi. Sporcu elinde topla hazır bir pozisyonda beklerken istediği anda test başladı. Test başladıktan sonra bir test asistanı süreyi kontrol ederken diğer test asistanı her şuttan sonra sporcuya top beslemesi yaptı.

Dinamik şut performansı testi, statik şut performansı testine benzer şekilde serbest atış çizgisinden başladı. Fakat sporcu ilk şuttan itibaren serbestti ve sınırlı alan içerisinde istediği noktadan şut atışı yapabildi. Her atıştan sonra sporcuya top beslemesi yapıldı.

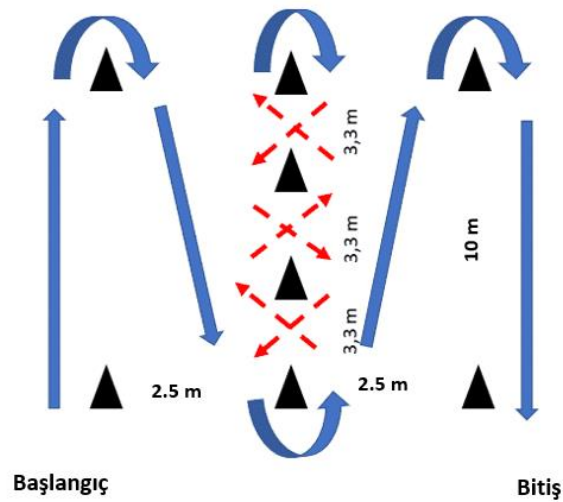
TSB oyuncularının statik ve dinamik şut performanslarına ait isabet oranları “[(isabetli şut/toplam şut)x100]” formülü ile hesaplandı.

Koordinasyon Testleri: Koordinasyon testleri için modifiye edilmiş toplu illinois ($r>0.9$) ve slalom testleri ($r>0.9$) kullanıldı. Testlerde Microgate Witty fotosel sistemi (Bolzano, İtalya) kullanıldı ve sonuçlar sn olarak kaydedildi (Şekil 3.8).



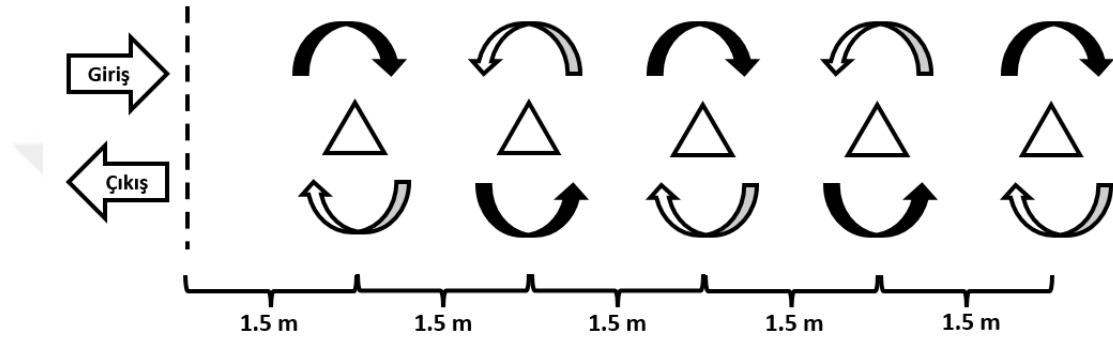
Şekil 3.8. Yön değıştirme ve Sprint testlerinde Kullanılan Fotosel Sistemi
(Yazarın arşivinden)

Toplu illinois testinin amacı, daha önce tanımlanan ve yön değıştirebilme becerisini test eden illinois test parkurunun (Getchell, 1979) top sürerek en kısa sürede kat edilmesidir. Bunun için eni 5 m, boyu 10 m ve orta bölümünde 3.3 m aralıklarla düz bir hat üzerine dizilmiş üç koniden oluşan bir test parkuru kuruldu. Test, her 10 m’de bir 180° dönüşler içeren ve 40 m’si düz, 20 m’si ise koniler arasında gerçekleşen toplu slalom ve düz koşularından oluşmaktadır. Test öncesinde katılımcılara parkurun tanıtımı ve gerekli açıklamalar yapıldı ve sonra düşük tempoda 3 deneme yapmalarına izin verildi. Sporcular teste parkurun sol tarafından, tekerlekli sandalyenin ön koruyucu engeli başlangıç çizgisi üzerindeyken, hazır oldukları anda başladılar. Sporcular iki deneme yaptılar ve en iyi derece test zamanı olarak kaydedildi.



Şekil 3.9. İllinois Test Parkuru (Yazarın arşivinden)

Toplu slalom testinin amacı, sporcuların top sürerken tekerlekli sandalye sürme becerilerini ölçmektir. Sahaya, ilki taban çizgisinden 1.5 m uzaklıkta olmak üzere, her biri arasında 1.5 m mesafe bulunan beş koni yerleştirildi. Sporcular teste tekerlekli sandalyenin ön koruyucu engeli başlangıç çizgisi üzerindeyken, hazır oldukları anda başladılar. Test sırasında sporculardan slalomlarla konileri bitirmeleri ve son koniden sonra yine slalomlarla dönüş yapmaları ve testi bitirmeleri istendi (Molik vd., 2010; Soylu vd., 2021; Vanlandewijck vd., 1999) (Şekil 3.10).



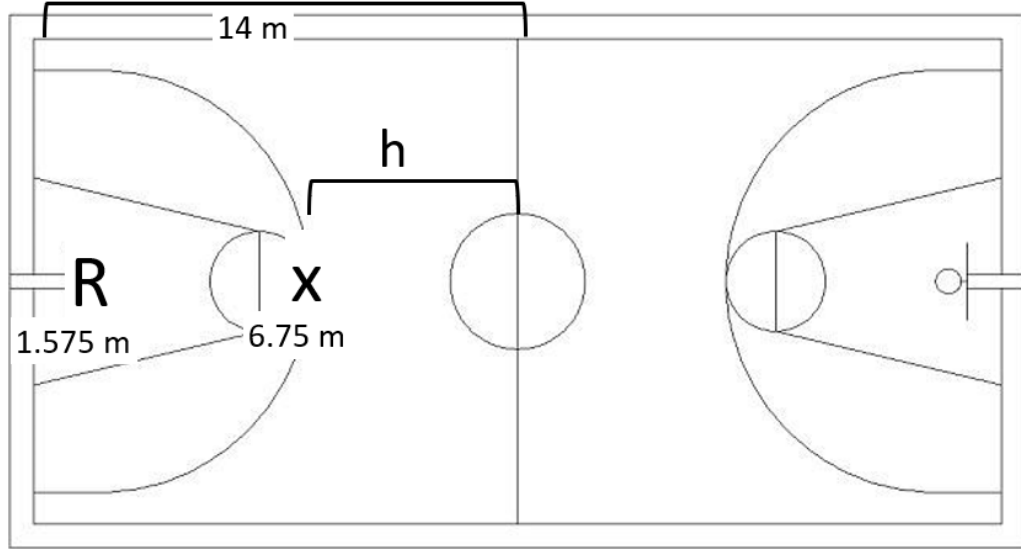
Şekil 3.10. Slalom Test Parkuru (Yazarın arşivinden)

Toplu Sürat Test: Toplu sürat testi, daha önce TSB oyuncularını için geçerli ve güvenilir olduğu bildirilen ($r=0.97$) ve tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının topsuz olarak sürat performansını ölçmeyi amaçlayan 20 metre sürat testinden uyarlandı (Vanlandewijck vd., 1999). Toplu sürat testinin amacı, sporcuların top sürerek tekerlekli sandalyeleri ile hızlanabilme performanslarını ölçmektir. Test, parke zeminli standart bir kapalı TSB sahasının 20 m uzunluğundaki bir bölümünde gerçekleştirildi ve 5 m, 10 m ve 20 m noktalarına yerleştirilen 3 fotosel kapısı (Microgate Witty, Bolzano, İtalya) ile uygulandı (Şekil 3.8). Sporcular teste tekerlekli sandalyenin ön koruyucu engeli başlangıç çizgisi üzerindeyken, hazır oldukları anda başladılar. Güvenirlik analizi sonuçları 5 m sprint ($r= 0.995$), 10 m sprint ($r= 0.991$) ve 20 m sprint ($r= 0.997$) testlerinin yüksek güvenirlilik katsayılarına sahip olduklarını gösterdi ($p<0.05$).

Top Sürati Testi: Top sürati testinin amacı, sporcuların maksimal hızda topu fırlatabilme becerilerini test edebilmektir.

Top sürati testi, statik ve dinamik olmak üzere iki farklı protokolde uygulandı. Testler sırasında sporculardan, sağ, sol ve çift el (göğüs pası şeklinde) ile topu olabildiğince süratli olarak radara doğru fırlatmaları istendi. Testten önce sporculardan ısınmaları için belirlenen protokole uygun olarak onar atış yapmaları istendi. Isınmanın ardından test aşamasına geçildi. Testler sırasında her atış 3 kez tekrar edildi ve elde edilen en yüksek hız kaydedildi.

Test sırasında top sürati radar cihazı ile (Bushnell 101911. ABD) ölçüldü. Radar, saha kenar çizgisinin 1.575 m uzağına (pota altı), yerden 1.5 m yüksekliğe yerleştirildi. Radarın 6.75 m mesafe uzağı (üçlük atış noktası) top fırlatma noktası olarak belirlendi. Statik top sürati testinde sporcuların tekerlekli sandalyeleri bu noktada sabitlendi ve yalnızca sandalyelerin kendi etrafında dönme hareketi yapmalarına izin verildi. Dinamik top sürati testinde ise sporcular, kenar çizgiye 14 m uzaklıktaki mesafede bulunan orta saha çizgisinden top fırlatma noktasına kadar hızlanarak geldiler ve o noktada topu fırlattılar (Şekil 3.11). Sporculara, top fırlatma işlemini tam olarak belirlenen nokta üzerinden yapmaları gerektiği kural olarak bildirildi. Hatalı atışlar geçersiz sayıldı ve tekrar edildi.



R: Radar; X: top fırlatma noktası; h: dinamik top sürati testi için hızlanma alanı

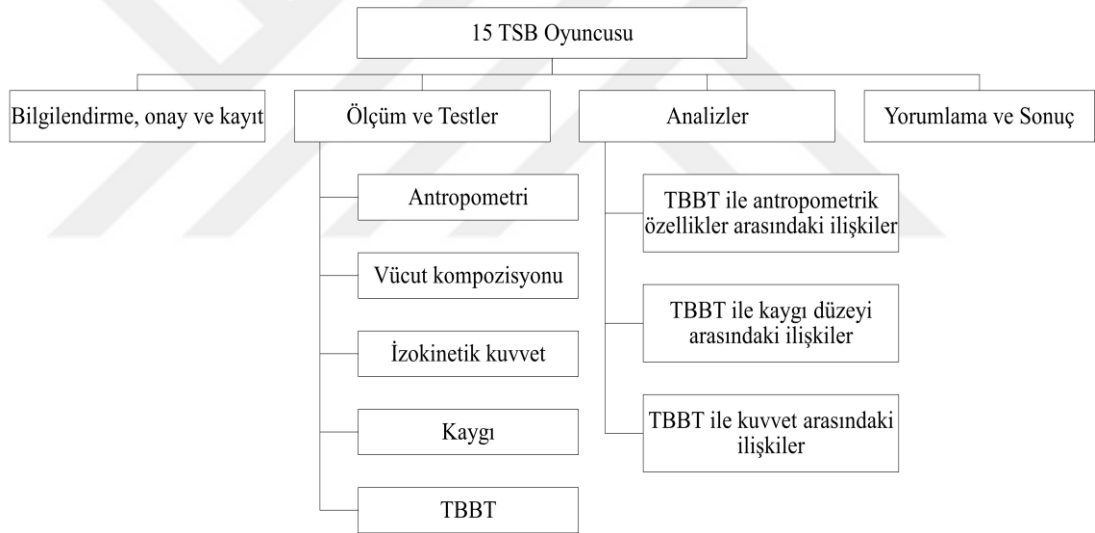
Şekil 3.11. Top Sürati Testi Parkuru (Yazarın arşivinden)

Güvenirlilik analizi sonuçları, baskın el statik top sürati ($r= 0.998$), baskın olmayan el statik top sürati ($r= 0.997$), çift el statik top sürati ($r= 0.996$), baskın el

dinamik top sürati ($r= 0.987$), baskın olmayan el dinamik top sürati ($r= 0.994$) ve çift el dinamik top sürati ($r= 0.997$) testlerinin yüksek güvenirlik katsayılarına sahip olduklarını gösterdi ($p<0.05$).

3.5. Araştırma Planı

Araştırmanın uygulama aşaması toplam dört aşamada tamamlandı. Birinci aşamada 15 TSB basketbolcusunun bilgilendirme ve kayıt işlemleri yapıldı. İkinci aşamada sporcular araştırma kapsamında yer alan ölçüm ve testlere tabi tutuldular. Bu aşamada sırasıyla sporcuların antropometrik özellikleri, vücut kompozisyonları, kuvvet performansları, kaygı düzeyleri ve TBBT becerileri ve test edildi. Üçüncü aşamada sporcuların ölçümlendiği testler ile TBBT becerileri arasındaki ilişkiler incelendi. Dördüncü aşamada ise analiz sonuçları değerlendirildi, yorumlandı ve öneriler tasarlandı (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. Araştırma Planı

3.6. Araştırma Verilerin Toplanması

Araştırma verileri, Temmuz 2023- Mayıs 2024 tarihleri arasında toplandı. Ordu Büyükşehir Belediyesi TSB takımının ($n=10$) laboratuvar ölçümleri (antropometrik ölçümler ve izokinetik kuvvet testleri) Ordu Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Araştırma Laboratuvarında, Gazişehir Gaziantep TSB Takımının ($n=5$) laboratuvar ölçümleri ise Gaziantep Üniversitesi Ulutem Araştırma Laboratuvarında yapıldı. Oyuncuların saha testleri, Ordu ve Gaziantep illerinde bulunan kendi basketbol

sahalarında yapıldı. Sporcuların kaygı düzeyi ölçümleri TBBT'nin hemen öncesinde yüzyüze yöntemle uygulandı. Kaygı ölçeği Google Forms ile üretilen bağlantı adresi ile gönderildi.

3.7. Verilerin Analizi

İstatistiksel analizler SPSS (SPSS 25.0 versiyonu, Chicago, IL) kullanılarak gerçekleştirildi. Sonuçlar ortalama değerler $\pm$ standart sapma ve minimum-maksimum (Aralık) olarak raporlandı. Veri normalliği Shapiro-Wilk ve Q-Q grafiği testleri ile değerlendirildi. Pearson korelasyon analizinde, >0.30 zayıf korelasyon, 0.3-0.6 orta, 0.6-0.8 yüksek ve 0.8-1.0 mükemmel korelasyon olarak belirlendi (Akoglu, 2018). Tüm istatistiksel sonuçlar 0.05'in altında bir olasılık düzeyinde anlamlı kabul edildi ($p<0.05$).

3.8. Araştırmanın Etik Yönü

Tüm sporcular çalışma hakkında bilgilendirilmiş, olası fayda ve riskler açıklanmıştır. Sözlü bilgilendirmenin ardından tüm sporculara Helsinki Deklarasyonu'na göre hazırlanmış yazılı bilgilendirilmiş onam formu verilmiştir (EK 1). Çalışma, Avrupa Konvansiyonu ve Helsinki Bildirgesi'nin etik ilkelerine uygun olarak yürütülmüştür (World Medical Association, 2013). Araştırma, Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (2023/244) (EK 2).

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Tekerlekli sandalye basketbol oyununda sporcular engel durumlarına göre 5 farklı puan kategorisi altında incelenir. Her bir kategorinin performans talepleri farklı olabilir. Bu araştırmada tüm sporcular, yeterli sayıda örneklem grubuna ulaşamamasından dolayı birlikte incelendi ve bu durum araştırmanın en büyük sınırlılığıdır.

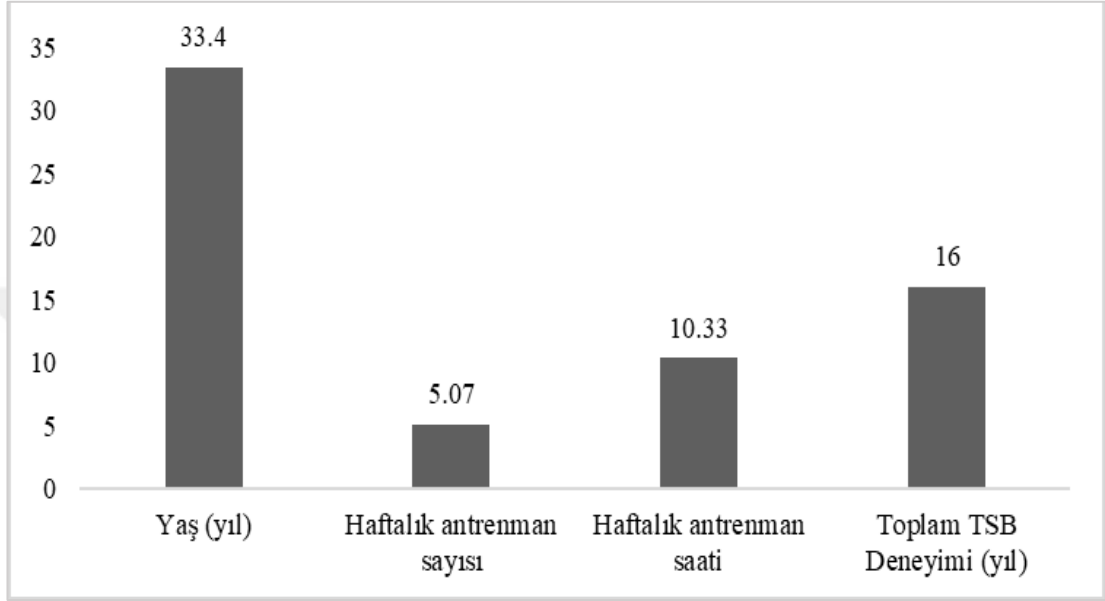
Araştırma, tek bir araştırma merkezinde yeterli sayıda örneklem grubuna ulaşamamasından dolayı, Ordu ve Gaziantep illerinde olmak üzere 2 farklı araştırma merkezinde yürütüldü. İki farklı araştırma merkezinde yürütülen araştırmalar ya da testler güvenilirlik problemi oluşturabilir. Bu sınırlılık etkisini mümkün olduğunca azaltabilmek için şu önlemler alındı:

- Her iki merkezde de testler aynı araştırma asistanı tarafından yürütüldü.
- İzokinetik kuvvet testleri dışındaki tüm testlerde aynı cihaz ve materyaller kullanıldı.
- İzokinetik testler için birebir aynı marka ve model cihaz (Humac NORM, CSMI, Stoughton, MA) kullanıldı. Testlerden önce cihazlar kalibre edildi.
- Laboratuvarların ısı ve nem oranları düzenlendi ve her iki laboratuvar da aynı ısı ve nem oranları oluşturuldu. Ortam sıcaklığı 24°C ve nem oranı %50 olarak ayarlandı.
- TBBT testleri için kullanılan sahalar standart basketbol sahası ölçülerindeydi ve zemin standart özelliklerdedi.



4. BULGULAR

Araştırmaya katılan tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının yaş, haftalık antrenman sayısı, haftalık antrenman saati ve toplam TSB deneyimlerinin ortalama değerleri Şekil 4.1'de gösterildi.



TSB: tekerlekli sandalye basketbol

Şekil 4.1. Sporcuların Demografik Özellikleri

Çalışmaya katılan 15 TSB oyuncusunun yaş ortalaması 33.4 ± 10.21 yıldır ve yaşları 15 ile 48 yıl arasında değişmektedir. Haftalık antrenman sayısı ortalama 5.07 gün olup, oyuncular haftalık 4 ile 6 gün arasında antrenman yapmaktadırlar. Çalışmaya katılan TSB oyuncularının haftalık antrenman süreleri ise ortalama 10.33 saattir ve bu süre 5 ile 18 saat arasında değişmektedir. Sporcuların TSB oyununa ait toplam spor geçmişleri ortalama 16 yıl olup, bu deneyim süresi 3 yıl ile 25 yıl arasında değişiklik göstermektedir (Şekil 4.1). Bu bulgular, çalışmanın geniş bir yaş aralığına ve farklı deneyim seviyelerine sahip, düzenli olarak antrenman yapan sporcuları içerdiğini göstermektedir.

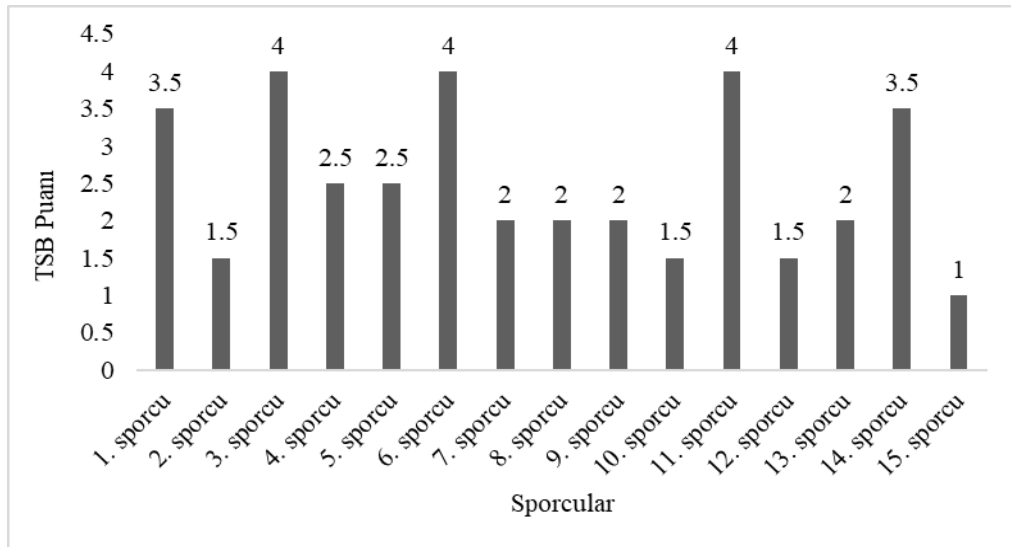
Çalışmaya katılan tekerlekli sandalye basketbol (TSB) oyuncularının spor kariyerlerindeki en önemli başarıları, spor başarılarının önemli göstergelerinden biri olarak Tablo 4.1'de sunulmuştur.

Tablo 4.1. Sporcuların Kariyerindeki En Önemli Başarıları

Sporcu	Başarı
1. sporcu	Play Off
2. sporcu	Türkiye 2.Liği
3. sporcu	Şampiyonlar Ligi ve Kıtalar Arası Şampiyonluğu
4. sporcu	Avrupa Kupası
5. sporcu	Avrupa Şampiyonluğu, Olimpiyat 4.Lüğü
6. sporcu	Avrupa 2.Liği
7. sporcu	1. Lig Şampiyonluğu
8. sporcu	Türkiye Süper Ligi 3.Lüğü, 3 Kez 1.Lig Şampiyonluğu
9. sporcu	Süper Lig 3.Lüğü
10. sporcu	Ligde Kalma
11. sporcu	Türkiye 2.Liği
12. sporcu	1. Lig Şampiyonluğu
13. sporcu	Süper Lig Şampiyonluğu
14. sporcu	2 Kez Avrupa Şampiyonluğu, 1 Kez Dünya 2.Liği
15. sporcu	Süper Lig Şampiyonluğu

Sporcuların başarılarına ait bulgular, onların üst düzey spor organizasyonlarında yarıştıklarını ve önemli başarılar elde ettiklerini göstermektedir (Tablo 4.1).

Sporcuların Uluslararası Tekerlekli Sandalye Basketbol Federasyonu (IWBF) kurallarına göre belirlenen engel durumlarına ait tekerlekli sandalye basketbol puanları Şekil 4.2’de yer almaktadır.

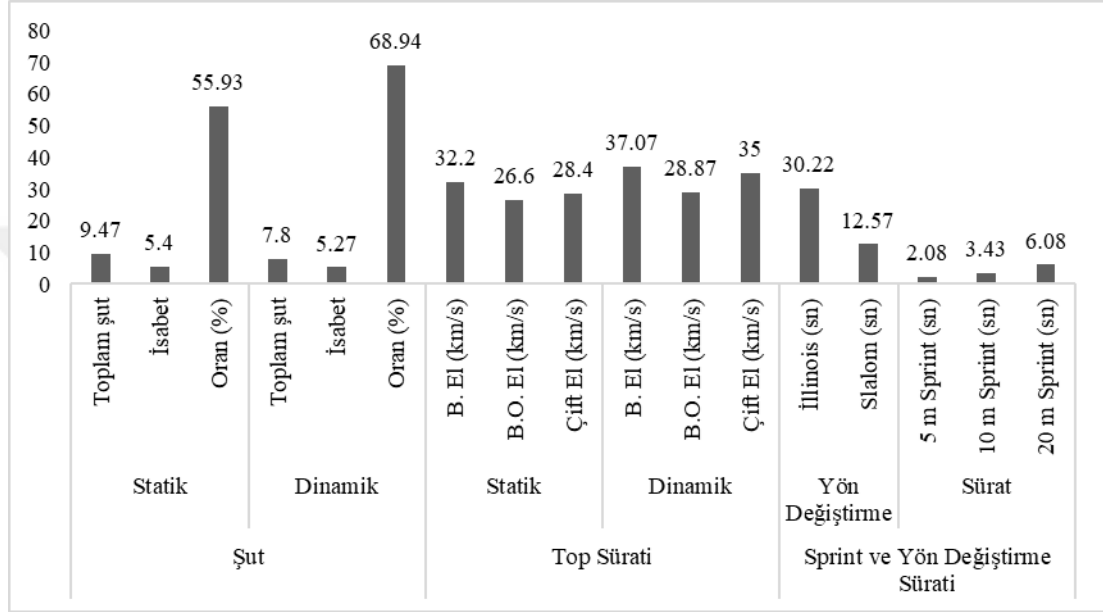


TSB: tekerlekli sandalye basketbol

Şekil 4.2. Sporcuların Engel Durumlarına Ait TSB Puanları

Sporcuların Uluslararası Tekerlekli Sandalye Basketbol Federasyonu (IWBF) kurallarına göre belirlenen engel durumlarına ait TSB puanları, sporcuların 1-4 puan aralığında engel derecesine sahip olduklarını göstermektedir (Şekil 4.2).

Sporcuların TBBT performansları, statik ve dinamik şut, statik ve dinamik top sürati, sprint ve yön değiştirme sürati performanslarının tespit edilmesi ile incelendi (Şekil 4.3).



B.: baskın yön; B.O.: baskın olmayan yön

Şekil 4.3. Sporcuların TBBT Performansları

Statik şut performansında, 24 saniye içinde sporcular ortalama 9.47 toplam şut yapmış ve 5.4 isabet sağlamışlardır. İsabet oranı %55.93'tür. Dinamik şutta ise ortalama 7.8 toplam şut yapılmış, 5.27 isabet sağlanmış ve isabet oranı %68.94 olarak bulunmuştur. Statik top sürati testinde elde edilen ortalama hızlar baskın el ile 32.2 km/s, baskın olmayan el ile 26.6 km/s ve çift el ile 28.4 km/s olarak ölçülmüştür. Dinamik top süratinde ise baskın el ile ortalama hız 37.07 km/s, baskın olmayan el ile 28.87 km/s ve çift el ile 35.00 km/s olarak belirlenmiştir. Sprint ve yön değiştirme performansında ise Illinois yön değiştirme süresi ortalama 30.22 saniye, slalom süresi 12.57 saniyedir. Sprint performansları 5 m'de ortalama 2.08 saniye, 10 m'de 3.43 saniye ve 20 m'de 6.08 saniye olarak kaydedilmiştir (Şekil 4.3).

Tablo 4.2. Sporcuların Antropometrik Özellikleri ile TBBT Performansları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	Şut						Top Sürati						Sprint ve Yön Değiştirme Sürati				
	Statik			Dinamik			Statik			Dinamik			Yön Değiştirme		Sürat		
	Toplam şut	İsabet	Oran (%)	Toplam şut	İsabet	Oran (%)	B. El (km/s)	B.O. El (km/s)	Çift El (km/s)	B. El (km/s)	B.O. El (km/s)	Çift El (km/s)	İlinois (sn)	Slalom (sn)	5 m Sprint (sn)	10 m Sprint (sn)	20 m Sprint (sn)
Sandalyeli Boy (cm)	-0.002	0.236	0.297	0.571*	0.401	0.129	0.523*	0.407	0.346	0.477	0.488	0.442	-0.745**	-0.784**	-0.439	-0.781**	-0.743**
Sandalyeli Uzanma (cm)	-0.105	0.172	0.256	0.435	0.301	0.103	0.369	0.295	0.253	0.304	0.339	0.321	-0.591*	-0.660**	-0.403	-0.687**	-0.604*
Vücut Ağırlığı (kg)	0.427	0.333	0.277	0.443	0.497	0.283	0.201	0.102	0.063	0.183	0.211	0.162	-0.519*	-0.588*	-0.511	-0.648**	-0.590*
Sandalyeli Vücut Ağırlığı (kg)	0.420	0.329	0.272	0.463	0.480	0.261	0.220	0.139	0.090	0.193	0.225	0.175	-0.504	-0.569*	-0.544*	-0.676**	-0.594*
Kulaç Uzunluğu (cm)	-0.099	0.310	0.415	0.295	0.487	0.338	0.111	0.011	0.002	0.135	0.134	0.065	-0.416	-0.621*	-0.322	-0.496	-0.497
B.O. Kol Uzunluğu (cm)	-0.138	0.110	0.187	0.180	0.333	0.242	-0.006	-0.081	-0.069	0.025	0.039	-0.069	-0.263	-0.440	-0.344	-0.342	-0.289
B. Kol Uzunluğu (cm)	-0.113	0.209	0.302	0.171	0.386	0.295	-0.004	-0.086	-0.116	0.013	0.007	-0.092	-0.290	-0.478	-0.384	-0.435	-0.360
Omuz Genişliği	0.013	0.493	0.590*	0.411	0.523*	0.322	0.315	0.219	0.213	0.326	0.314	0.358	-0.516*	-0.665**	-0.061	-0.484	-0.632*
B. Üst Kol Çevre (cm)	0.452	0.458	0.437	0.377	0.647**	0.450	0.288	0.106	0.081	0.308	0.289	0.262	-0.598*	-0.628*	-0.296	-0.503	-0.645**
B.O. Üst Kol Çevre (cm)	0.414	0.449	0.438	0.374	0.620*	0.424	0.414	0.246	0.195	0.450	0.407	0.371	-0.588*	-0.587*	-0.234	-0.455	-0.639*
B. Ön Kol Çevre (cm)	0.208	0.252	0.268	0.546*	0.465	0.215	0.356	0.248	0.247	0.420	0.404	0.431	-0.491	-0.633*	0.006	-0.535*	-0.582*
B.O. Ön Kol Çevre (cm)	0.130	0.260	0.294	0.626*	0.503	0.210	0.317	0.176	0.204	0.384	0.375	0.374	-0.537*	-0.689**	-0.042	-0.580*	-0.639*
B. El Uzunluğu (cm)	0.063	0.236	0.262	0.133	0.195	0.131	-0.064	0.000	0.003	-0.057	-0.025	-0.044	-0.081	-0.290	-0.222	-0.486	-0.170
B. O. El Uzunluğu (cm)	-0.019	0.160	0.209	0.146	0.166	0.106	-0.019	0.046	0.029	-0.031	0.017	-0.009	-0.073	-0.254	-0.227	-0.526*	-0.201
B. El Genişliği (cm)	0.132	0.554*	0.626*	0.120	0.499	0.428	-0.173	-0.260	-0.231	-0.186	-0.204	-0.153	-0.106	-0.223	-0.181	-0.268	-0.370
B. O. El Genişliği (cm)	0.017	0.427	0.520*	0.101	0.372	0.318	-0.122	-0.196	-0.174	-0.140	-0.174	-0.095	-0.091	-0.202	-0.123	-0.238	-0.314

TSB: tekerlekli sandalye basketbol; B.: Baskın yön; B.O.: Baskın olmayan yön

Sporcuların antropometrik özellikleri ile TBBT performansları arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.2’de gösterilmektedir. Sporcuların sandalyeli boy uzunluğu ile dinamik toplam şut ($r=0.571$; $p<0.05$), statik top sürati ($r=0.523$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.745$; $p<0.01$), slalom test ($r=-0.784$; $p<0.01$), 10 m sürat ($r=-0.781$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.743$; $p<0.01$) performansları arasında yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi.

Sporcuların sandalyeli uzanabilme değerleri ile illinois test ($r=-0.591$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.660$; $p<0.01$), 10 m sürat ($r=-0.687$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.604$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin yüksek düzeyde olduğu tespit edildi.

Sporcuların vücut ağırlıkları ile illinois test ($r=-0.519$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.588$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.648$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.590$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin negatif yönde orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

Sporcuların sandalyeli vücut ağırlıkları ile slalom test ($r=-0.569$; $p<0.05$), 5 m sürat ($r=-0.544$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.676$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.594$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin negatif yönde orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

Sporcuların kulaç uzunlukları ile slalom test ($r=-0.621$; $p<0.05$) performansları arasında negatif yönde ve yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki tespit edilirken, baskın ve baskın olmayan kol uzunlukları ile TBBT performansları arasında anlamlı herhangi bir ilişki bulunmadı tespit edildi.

Omuz genişliği ile TBBT arasındaki ilişkiler incelendiğinde, statik şut isabet oranı ($r=0.590$; $p<0.05$), dinamik şut isabeti ($r=0.523$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.516$; $p<0.05$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.665$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.632$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin anlamlı olduğu tespit edildi.

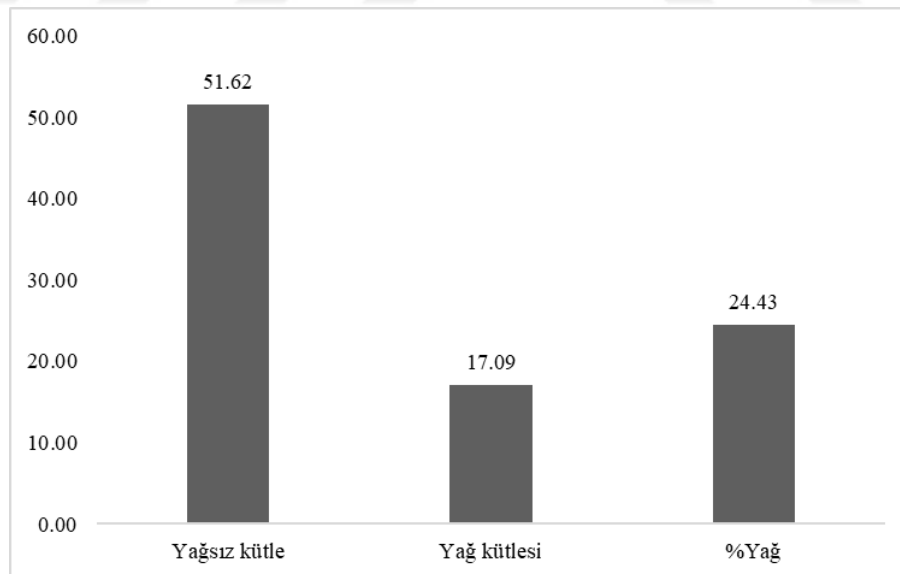
Sporcuların baskın üst kol çevre ile dinamik şut isabeti ($r=0.647$; $p<0.01$), illinois test ($r=-0.598$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.628$; $p<0.05$) ve 20 sürat ($r=-0.645$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin anlamlı olduğu tespit edildi. Benzer şekilde sporcuların baskın olmayan üst kol çevreleri ile dinamik şut isabeti ($r=0.620$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.588$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.587$; $p<0.05$) ve 20 sürat ($r=-0.639$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin de anlamlı olduğu tespit edildi.

Sporcuların baskın ön kol çevre değerleri ile dinamik toplam şut ($r=0.546$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.633$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.535$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.582$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi. Sporcuların baskın olmayan ön kol çevre değerleri ile dinamik toplam şut ($r=0.626$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.689$; $p<0.01$), 10 m sürat ($r=-0.580$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=0.639$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin yüksek düzeyde olduğu tespit edildi.

Sporcuların baskın olmayan el uzunlukları ile 10 m sürat ($r=-0.526$; $p<0.05$) performansları arasında negatif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki tespit edildi.

Sporcuların baskın el genişlikleri ile statik şut isabet ($r=0.544$; $p<0.05$) ve statik şut isabet oranı ($r=0.626$; $p<0.05$) arasında orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi. Sporcuların baskın olmayan el genişlikleri ile statik şut isabet oranları ($r=0.520$; $p<0.05$) arasındaki ilişkilerin de orta düzeyde ve pozitif yönde anlamlı olduğu tespit edildi.

Şekil 4.4'te sporcuların vücut kompozisyonuna dair yağsız vücut kütlesi, yağ kütlesi ve vücut yağ yüzdesi verileri sunulmaktadır.



Şekil 4.4. Sporcuların Vücut Kompozisyonları

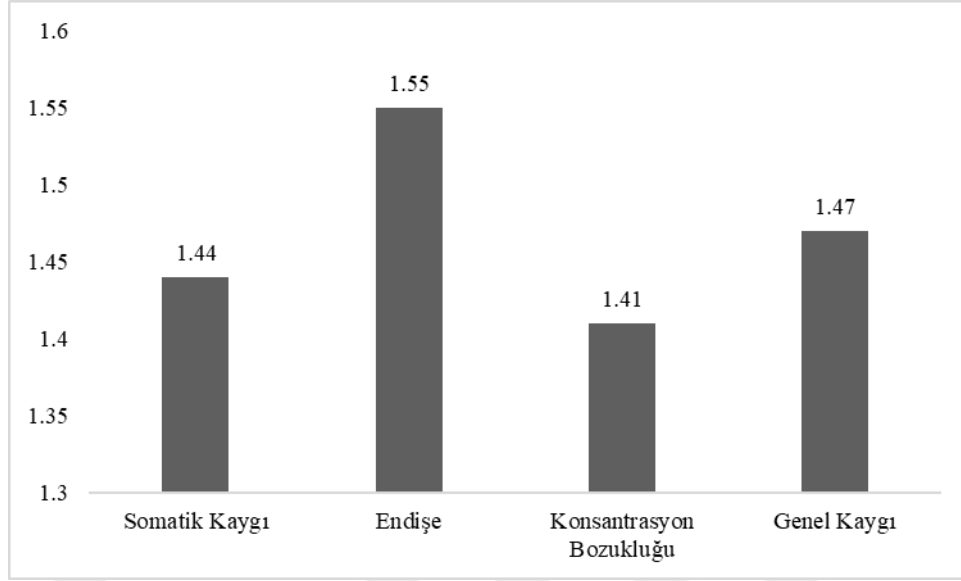
Sporcuların yağsız vücut kütlesi ortalama değerleri 51.62 ± 10.41 kg, yağ kütlesi ortalama 17.09 ± 6.17 kg ve vücut yağ yüzdesi ortalama 24.43 ± 3.91 kg olarak bulunmuştur (Şekil 4.4).

Tablo 4.3. Sporcuların Vücut Kompozisyonları ile TBBT Performansları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	Şut						Top Sürati						Sprint ve Yön Değiştirme Sürati				
	Statik			Dinamik			Statik			Dinamik			Yön Değiştirme		Sürat		
	Toplam şut	İsabet	Oran (%)	Toplam şut	İsabet	Oran (%)	B. El (km/s)	B.O. El (km/s)	Çift El (km/s)	B. El (km/s)	B.O. El (km/s)	Çift El (km/s)	İllinois (sn)	Slalom (sn)	5 m Sprint (sn)	10 m Sprint (sn)	20 m Sprint (sn)
Yağsız kütle	0.301	0.553*	0.540*	0.257	0.346	0.212	0.123	0.156	0.185	0.081	0.098	0.190	-0.183	-0.268	-0.244	-0.440	-0.451
Yağ kütlesi	0.351	0.558*	0.514	0.305	0.251	0.103	0.263	0.308	0.303	0.184	0.205	0.296	-0.363	-0.342	-0.367	-0.342	-0.387
%Yağ	0.206	0.344	0.307	0.254	0.089	-0.021	0.307	0.324	0.275	0.209	0.227	0.276	-0.425	-0.291	-0.373	-0.109	-0.210

*p<0.05; B.: baskın yön; B.O.: baskın olmayan yön; H-ABD: horizontal abduksiyon; H-ADD: horizontal adduksiyon

Sporcuların vücut kompozisyonları ile TBBT performansları arasındaki ilişkiler, yağsız kütleleri ile statik şut isabetleri ($r=0.553$; $p<0.05$) ve statik şut oranları ($r=0.540$; $p<0.05$) arasında pozitif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğunu gösterdi. Sporcuların yağ kütleleri ile statik şut isabetleri arasındaki ilişkilerin ise benzer şekilde pozitif yönde ve orta düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi ($r=0.5558$; $p<0.05$). Yapılan incelemede, diğer değişkenler arasındaki ilişkilerin anlamlı olmadığı tespit edildi ($p>0.05$) (Tablo 4.3).



Şekil 4.5. Sporcuların Kaygı Puanları

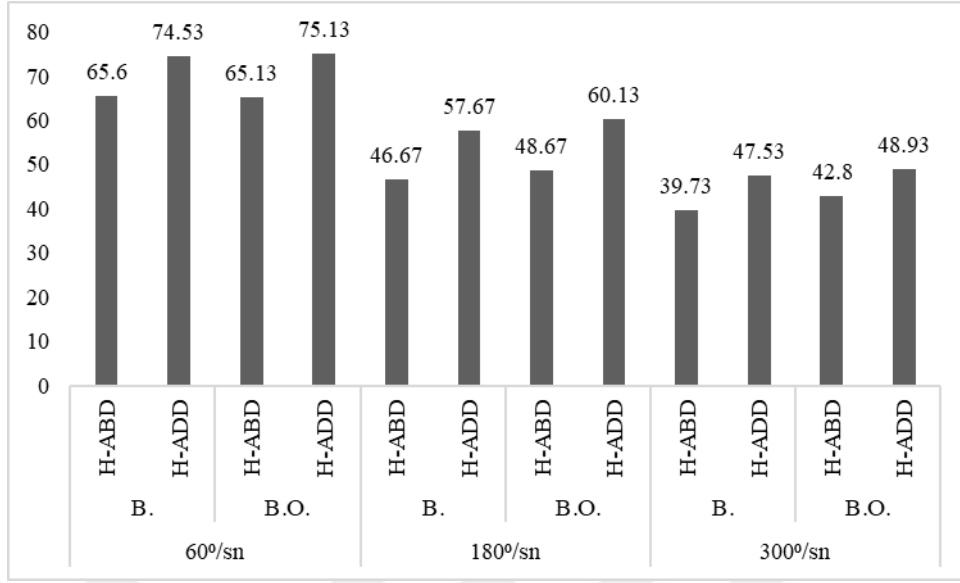
Sporcuların somatik kaygı, endişe, konsantrasyon bozukluğu ve genel kaygı puanları Şekil 4.5'te yer almaktadır. Sporcuların somatik kaygı puanları ortalama 1.44 ± 0.34 , endişe puanları ortalama 1.55 ± 0.53 , konsantrasyon bozukluğu puanları ortalama 1.41 ± 0.35 ve genel kaygı puanları ortalama 1.47 ± 0.33 olarak belirlendi. Bu bulgular, sporcuların genel olarak düşük ila orta düzeyde kaygı yaşadığını göstermektedir.

Tablo 4.4. Sporcuların Kaygı Puanları ile TBBT Performansları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

			Somatik Kaygı	Endişe	Konsantrasyon Bozukluğu	Genel Kaygı
Şut	Statik	Toplam şut	0.063	-0.003	0.251	0.108
		İsabet	-0.075	0.509	0.478	0.413
		Oran (%)	-0.163	0.580*	0.469	0.417
	Dinamik	Toplam şut	-0.180	-0.272	-0.381	-0.339
		İsabet	-0.379	0.181	0.034	-0.021
		Oran (%)	-0.307	0.292	0.188	0.117
Top Sürati	Statik	B. El (km/s)	-0.412	-0.315	-0.341	-0.427
		B.O. El (km/s)	-0.252	-0.291	-0.248	-0.328
		Çift El (km/s)	-0.140	-0.403	-0.304	-0.368
	Dinamik	B. El (km/s)	-0.442	-0.362	-0.368	-0.472
		B.O. El (km/s)	-0.387	-0.396	-0.362	-0.469
		Çift El (km/s)	-0.330	-0.394	-0.339	-0.440
Sprint ve Yön Değiştirme Sürati	Yön Değiştirme	İllinois (sn)	0.433	-0.020	0.125	0.180
		Slalom (sn)	0.381	-0.188	-0.016	0.024
	Sürat	5 m Sprint (sn)	0.059	-0.322	-0.153	-0.204
		10 m Sprint (sn)	0.061	0.028	0.009	0.039
		20 m Sprint (sn)	0.358	-0.051	0.071	0.120

*p<0.05; B.: baskın yön; B.O.: baskın olmayan yön; H-ABD: horizontal abduksiyon; H-ADD: horizontal addüksiyon

Sporcuların kaygı puanları ile TBBT performansları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, endişe puanları ile statik şut isabet oranları arasında pozitif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edildi ($r=0.580$; $p<0.05$) (Tablo 4.4).



B.: baskın yön; B.O.: baskın olmayan yön; H-ABD: horizontal abdüksiyon; H-ADD: horizontal addüksiyon

Şekil 4.6. Sporcuların Omuz H-ABD ve H-ADD Zirve Torkları

Sporcuların izokinetik omuz horizontal abdüksiyon (H-ABD) ve addüksiyon (H-ADD) zirve torkları 60-180-300°/sn açısal hızlar incelendi. 60°/sn açısal hızda, baskın yönde H-ABD zirve torku 65.6 ± 13.85 Nm ve H-ADD zirve torku 74.53 ± 20.69 Nm iken, baskın olmayan yönde H-ABD 65.13 ± 16.59 Nm ve H-ADD 75.13 ± 23.67 Nm olarak kaydedilmiştir. 180°/sn açısal hızda, baskın yönde H-ABD 46.67 ± 10.8 Nm ve H-ADD 57.67 ± 16.14 Nm, baskın olmayan yönde ise H-ABD 48.67 ± 13.53 Nm ve H-ADD 60.13 ± 16.39 Nm olarak ölçülmüştür. 300°/sn açısal hızda, baskın yönde H-ABD 39.73 ± 10.81 Nm ve H-ADD 47.53 ± 11.69 Nm iken, baskın olmayan yönde H-ABD 42.8 ± 15.81 Nm ve H-ADD 48.93 ± 10.88 Nm olarak belirlenmiştir (Şekil 4.6).

Tablo 4.5. Sporcuların Omuz H-ABD/H-ADD Zirve Torkları ile TBBT Performansları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

			Şut						Top Sürati					Sprint ve Yön Değiştirme Sürati					
			Statik			Dinamik			Statik		Dinamik			Yön Değiştirme		Sürat			
			Toplam şut	İsabet	Oran (%)	Toplam şut	İsabet	Oran (%)	B. El (km/s)	B.O. El (km/s)	Çift El (km/s)	B. El (km/s)	B.O. El (km/s)	Çift El (km/s)	İllinois (sn)	Slalom (sn)	5 m Sprint (sn)	10 m Sprint (sn)	20 m Sprint (sn)
60°/sn	B.	H-ABD	0.121	0.378	0.425	0.427	0.503	0.292	0.399	0.312	0.292	0.397	0.476	0.354	-0.602*	-0.640*	-0.323	-0.614*	-0.627*
		H-ADD	0.297	0.347	0.334	0.479	0.572*	0.320	0.354	0.210	0.247	0.373	0.446	0.314	-0.628*	-0.646**	-0.338	-0.674**	-0.673**
	B.O.	H-ABD	0.264	0.412	0.405	0.617*	0.583*	0.260	0.425	0.278	0.354	0.444	0.535*	0.435	-0.618*	-0.612*	-0.160	-0.710**	-0.802**
		H-ADD	0.066	0.169	0.212	0.533*	0.526*	0.264	0.350	0.217	0.263	0.382	0.462	0.337	-0.453	-0.497	-0.183	-0.692**	-0.684**
180°/sn	B.	H-ABD	-0.129	0.107	0.186	0.570*	0.299	0.028	0.771**	0.653**	0.539*	0.687**	0.684**	0.584*	-0.631*	-0.424	-0.482	-0.684**	-0.767**
		H-ADD	0.152	0.263	0.280	0.521*	0.514*	0.246	0.497	0.371	0.314	0.474	0.504	0.344	-0.595*	-0.537*	-0.518*	-0.795**	-0.732**
	B.O.	H-ABD	0.096	0.401	0.427	0.684**	0.436	0.082	0.420	0.301	0.426	0.454	0.513	0.467	-0.501	-0.471	0.056	-0.609*	-0.693**
		H-ADD	0.144	0.293	0.333	0.549*	0.626*	0.349	0.529*	0.412	0.374	0.599*	0.621*	0.470	-0.453	-0.480	-0.106	-0.713**	-0.732**
300°/sn	B.	H-ABD	-0.213	-0.060	0.036	0.497	0.181	-0.041	0.699**	0.635*	0.525*	0.615*	0.607*	0.591*	-0.378	-0.235	-0.233	-0.742**	-0.700**
		H-ADD	0.059	0.256	0.302	0.592*	0.527*	0.227	0.590*	0.466	0.436	0.613*	0.640*	0.503	-0.654**	-0.683**	-0.296	-0.798**	-0.783**
	B.O.	H-ABD	0.151	0.250	0.267	0.559*	0.450	0.175	0.259	0.184	0.296	0.330	0.396	0.395	-0.280	-0.399	0.247	-0.639*	-0.584*
		H-ADD	0.034	0.297	0.369	0.575*	0.574*	0.292	0.418	0.330	0.362	0.497	0.536*	0.463	-0.384	-0.522*	0.051	-0.709**	-0.717**

*p<0.05; **p<0.01; B.: baskın yön; B.O.: baskın olmayan yön; H-ABD: horizontal abduksiyon; H-ADD: horizontal addüksiyon

Sporcuların omuz H-ABD/H-ADD zirve torkları ile TBBT performansları arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.5'te gösterilmektedir. Sporcuların izokinetik omuz horizontal ABD-ADD zirve torkları ile TBBT performansları arasındaki ilişkiler incelendiğinde 60°/sn açısal hızda baskın ekstremite horizontal ABD zirve torku ile illinois test ($r=-0.602$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.640$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.614$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.627$; $p<0.05$) performansları arasında negatif yönde ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi. 60°/sn açısal hızda baskın ekstremite horizontal ADD zirve torku ile dinamik şut isabeti ($r=0.572$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.628$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.646$; $p<0.01$), 10 m sürat ($r=-0.674$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.673$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin de yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

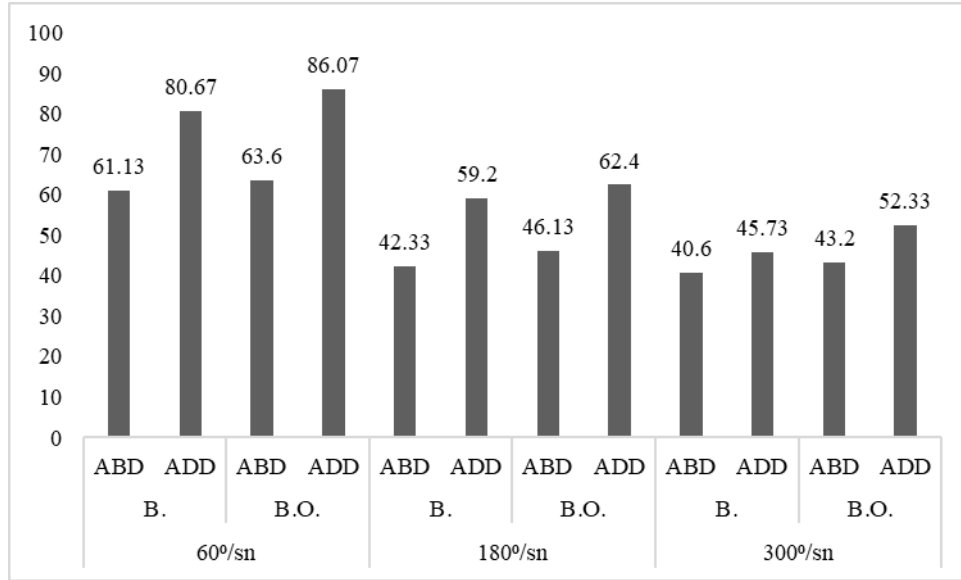
60°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremiteler incelendiğinde, horizontal ABD torku ile dinamik toplam şut ($r=0.617$; $p<0.05$), dinamik şut isabeti ($r=0.583$; $p<0.05$), baskın olmayan dinamik top sürati ($r=0.535$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.618$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.612$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.710$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.802$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi. 60°/sn açısal hızda horizontal ADD torku ile dinamik toplam şut ($r=0.533$; $p<0.05$), dinamik şut isabeti ($r=0.526$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.692$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.684$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

180°/sn açısal hızda baskın ekstremite H-ABD torku ile dinamik toplam şut ($r=0.570$; ; $p<0.05$), baskın statik top sürati ($r=0.771$; $p<0.01$), baskın olmayan statik top sürati ($r=0.653$; $p<0.01$), statik çift el top sürati ($r=0.539$; $p<0.05$), baskın dinamik top sürati ($r=0.687$; $p<0.01$), baskın olmayan dinamik top sürati ($r=0.684$; $p<0.01$), dinamik çift el top sürati ($r=0.584$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.631$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.684$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.767$; $p<0.01$) performansları arasında orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi. H-ADD torku TBBT performansı arasındaki ilişkiler incelendiğinde ise dinamik toplam şut ($r=0.521$; $p<0.05$), dinamik şut isabet ($r=0.514$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.595$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.537$; $p<0.05$), 5 m sürat ($r=-0.518$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.795$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.732$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin benzer şekilde orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

180°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremite H-ABD torku ile dinamik toplam şut ($r=0.684$; $p<0.01$), 10 m sürat ($r=-0.609$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.693$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi. 180°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremite H-ADD torku ile dinamik toplam şut ($r=0.549$; $p<0.05$), dinamik şut isabet ($r=0.626$; $p<0.05$), baskın statik top sürati ($r=0.529$; $p<0.05$), baskın dinamik top sürati ($r=0.599$; $p<0.05$), baskın olmayan dinamik top sürati ($r=0.621$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.713$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.732$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin de benzer şekilde orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

300°/sn açısal hızda baskın ekstremite H-ABD torku ile baskın statik top sürati ($r=0.699$; $p<0.01$), baskın olmayan statik top sürati ($r=0.635$; $p<0.05$), statik çift el top sürati ($r=0.525$; $p<0.05$), baskın dinamik top sürati ($r=0.615$; $p<0.05$), baskın olmayan dinamik top sürati ($r=0.607$; $p<0.05$), dinamik çift el top sürati ($r=0.591$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.742$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.700$; $p<0.01$) performansları arasında orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi. 300°/sn açısal hızda baskın ekstremite H-ADD torku ile dinamik toplam şut ($r=0.570$; $p<0.05$), dinamik şut isabet ($r=0.527$; $p<0.05$), baskın statik top sürati ($r=0.590$; $p<0.05$), baskın dinamik top sürati ($r=0.613$; $p<0.05$), baskın olmayan dinamik top sürati ($r=0.640$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.654$; $p<0.01$), slalom test ($r=-0.683$; $p<0.01$), 10 m sürat ($r=-0.798$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.783$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin de benzer şekilde orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

300°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremite H-ABD torku ile dinamik toplam şut ($r=0.559$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.639$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.584$; $p<0.05$) performansları arasında yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi. 300°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremite H-ADD torku ile dinamik toplam şut ($r=0.575$; $p<0.05$), dinamik şut isabet ($r=0.574$; $p<0.05$), baskın olmayan dinamik top sürati ($r=0.636$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.522$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.709$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.717$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin ise benzer şekilde orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.



B.: baskın yön; B.O.: baskın olmayan yön; ABD: abdüksiyon; ADD: addüksiyon

Şekil 4.7. Sporcuların Omuz ABD/ADD Zirve Torkları

Sporcuların izokinetik omuz abdüksiyon (ABD) ve addüksiyon (ADD) zirve torkları 60-180-300°/sn açısal hızlarda incelendi (Şekil 4.7). 60°/sn açısal hızda, baskın yönde ABD zirve torku ortalama 61.13 ± 18.22 Nm ve ADD zirve torku 80.67 ± 23.92 Nm iken, baskın olmayan yönde ABD 63.6 ± 17.72 Nm ve ADD 86.07 ± 22.48 Nm olarak tespit edilmiştir. 180°/sn açısal hızda, baskın yönde ABD zirve torku 42.33 ± 14.56 Nm ve ADD zirve torku 59.2 ± 28.34 Nm, baskın olmayan yönde ise ABD 46.13 ± 10.56 Nm ve ADD 62.4 ± 19.75 Nm ölçülmüştür. 300°/sn açısal hızda, baskın yönde ABD 40.6 ± 15.68 Nm ve ADD 45.73 ± 19.97 Nm, baskın olmayan yönde ABD 43.2 ± 11.01 Nm ve ADD 52.33 ± 21.07 Nm bulunmuştur. Genel olarak. Her iki yönde de ADD torkları ABD torklarından daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 4.6. Sporcuların Omuz ABD/ADD Zirve Torkları ile TBBT Performansları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

			Şut						Top Sürati				Sprint ve Yön Değiştirme Sürati						
			Statik			Dinamik			Statik		Dinamik		Yön Değiştirme		Sürat				
			Toplam şut	İsabet	Oran (%)	Toplam şut	İsabet	Oran (%)	B. El (km/s)	B.O. El (km/s)	Çift El (km/s)	B. El (km/s)	B.O. El (km/s)	Çift El (km/s)	İlinois (sn)	Slalom (sn)	5 m Sprint (sn)	10 m Sprint (sn)	20 m Sprint (sn)
60°/sn	B.	ABD	0.496	0.553*	0.512	0.367	0.623*	0.426	0.146	0.034	-0.009	0.117	0.141	0.115	-0.531*	-0.650**	-0.489	-0.728**	-0.719**
		ADD	0.395	0.528*	0.516*	0.109	0.665**	0.566*	0.048	-0.164	-0.175	0.054	0.071	-0.055	-0.625*	-0.670**	-0.430	-0.372	-0.520*
	B.O.	ABD	0.531*	0.413	0.326	0.356	0.486	0.286	0.161	-0.015	0.102	0.165	0.242	0.219	-0.596*	-0.569*	-0.199	-0.361	-0.549*
		ADD	0.130	0.323	0.377	0.289	0.574*	0.396	0.386	0.133	0.157	0.396	0.425	0.288	-0.691**	-0.598*	-0.212	-0.426	-0.667**
180°/sn	B.	ABD	0.114	0.390	0.445	0.663**	0.571*	0.247	0.470	0.329	0.282	0.448	0.412	0.413	-0.609*	-0.676**	-0.375	-0.865**	-0.890**
		ADD	-0.106	0.285	0.397	0.376	0.618*	0.403	0.228	-0.039	-0.031	0.226	0.195	0.066	-0.567*	-0.522*	-0.307	-0.518*	-0.626*
	B.O.	ABD	0.096	0.179	0.183	0.858**	0.375	-0.034	0.595*	0.441	0.491	0.590*	0.592*	0.594*	-0.740**	-0.712**	-0.241	-0.744**	-0.788**
		ADD	-0.344	0.187	0.336	0.527*	0.219	-0.044	0.586*	0.455	0.395	0.530*	0.477	0.423	-0.527*	-0.391	-0.286	-0.591*	-0.676**
300°/sn	B.	ABD	-0.168	0.291	0.406	0.457	0.303	0.091	0.188	0.134	0.066	0.169	0.130	0.120	-0.349	-0.502	-0.368	-0.621*	-0.565*
		ADD	0.010	0.230	0.280	0.264	0.482	0.328	-0.089	-0.295	-0.179	-0.088	-0.066	-0.138	-0.373	-0.393	-0.239	-0.342	-0.356
	B.O.	ABD	0.169	0.385	0.388	0.814**	0.523*	0.106	0.399	0.211	0.321	0.445	0.405	0.416	-0.585*	-0.614*	-0.098	-0.677**	-0.795**
		ADD	0.152	0.505	0.543*	0.362	0.526*	0.321	0.346	0.226	0.172	0.313	0.324	0.198	-0.600*	-0.553*	-0.452	-0.587*	-0.594*

B.: baskın yön; B.O.: baskın olmayan yön; ABD: abdüksiyon; ADD: addüksiyon

Sporcuların omuz ABD/ADD zirve torkları ile tbbt performansları arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.6'da gösterilmektedir. Sporcuların izokinetik omuz ABD/ADD zirve torkları ile TBBT performansları arasındaki ilişki incelendiğinde 60°/sn açısal hızda baskın ekstremitelerde ABD torku ile statik şut isabeti ($r=0.553$; $p<0.05$), dinamik şut isabeti ($r=0.623$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.531$; $p<0.05$), slalom test ($r=0.650$; $p<0.01$), 10 m sürat ($r=-0.728$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.719$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi. Benzer şekilde sporcuların 60°/sn açısal hızda baskın ekstremitelerde ADD torkları ile statik şut isabet ($r=0.528$; $p<0.05$), statik şut isabet oranı ($r=0.516$; $p<0.05$), dinamik şut isabet ($r=0.665$; $p<0.01$), dinamik şut isabet oranı ($r=0.566$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.625$; $p<0.05$) ve slalom test ($r=-0.670$; $p<0.01$) performansları arasında orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi.

Sporcuların 60°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremitelerine ait ABD torku ile statik toplam şut ($r=0.531$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.596$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.569$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.549$) performansları arasında orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi. Benzer şekilde 60°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremitelerin ADD torku ile dinamik şut isabet ($r=0.574$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.691$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.598$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.667$; $p<0.01$) performansları arasında orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi ($p<0.05$).

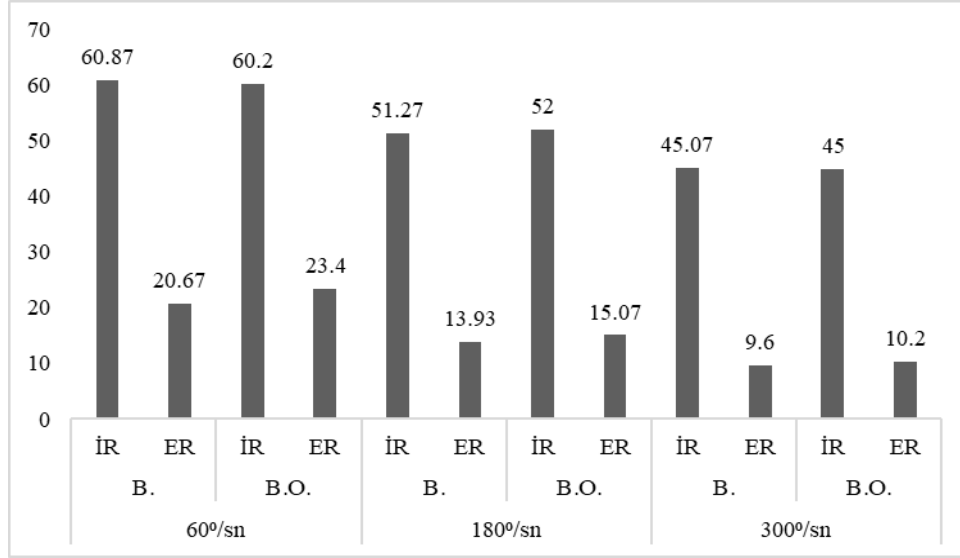
Sporcuların 180°/sn açısal hızda baskın ekstremitelerine ait ABD torkları ile dinamik toplam şut ($r=0.663$; $p<0.01$), dinamik şut isabet ($r=0.571$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.609$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.676$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.865$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.890$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi. 180°/sn açısal hızda baskın ekstremitelere ait ADD torkları incelendiğinde ise sporcuların ADD torkları ile dinamik şut isabet ($r=0.618$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.567$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.522$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.518$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.626$) performansları arasında orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi.

180°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremitelere ait ABD torku ile dinamik toplam şut ($r=0.858$; $p<0.01$), baskın statik top sürati ($r=0.595$; $p<0.05$), baskın

dinamik top sürati ($r=0.590$; $p<0.05$), baskın olmayan dinamik top sürati ($r=0.592$; $p<0.05$), dinamik çift el top sürati ($r=0.594$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.740$; $p<0.01$), slalom test ($r=-0.712$; $p<0.01$), 10 m sürat ($r=-0.744$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.788$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi. $180^\circ/\text{sn}$ açısal hızda baskın olmayan ekstremite ADD torku ile dinamik toplam şut ($r=0.527$; $p<0.05$), baskın statik top sürati ($r=0.586$; $p<0.05$), baskın dinamik top sürati ($r=0.530$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.527$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.591$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.676$; $p<0.01$) performansları arasında orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi.

$300^\circ/\text{sn}$ açısal hızda baskın ekstremite ABD torku ile 10 m sürat ($r=-0.621$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.565$; $p<0.05$) performansları arasında negatif yönde orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi.

$300^\circ/\text{sn}$ açısal hızda baskın olmayan ekstremite ABD torku ile dinamik toplam şut ($r=0.814$; $p<0.01$), dinamik şut isabet ($r=0.523$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.585$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.614$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.677$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.795$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi. $300^\circ/\text{sn}$ açısal hızda baskın olmayan ekstremite ADD torku ile statik şut isabet oranı ($r=0.543$; $p<0.05$), dinamik şut isabet ($r=0.526$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.600$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.553$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.587$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.594$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.



B.: baskın yön; B.O.: baskın olmayan yön; İR: internal rotasyon; ER: eksternal rotasyon

Şekil 4.8. Sporcuların Omuz İR/ER Zirve Torkları

Sporcuların izokinetik omuz internal rotasyon (İR) ve eksternal rotasyon (ER) zirve torkları 60-180-300°/sn açısal hızlarda incelendi. 60°/sn açısal hızda, baskın yönde İR zirve torku ortalama 60.87±14.29 Nm ve ER zirve torku 20.67±7.64 Nm iken, baskın olmayan yönde İR 60.2±16.61 Nm ve ER 23.4±7.11 Nm olarak kaydedilmiştir. 180°/sn açısal hızda, baskın yönde İR zirve torku 51.27±9.82 Nm ve ER zirve torku 13.93±4.82 Nm, baskın olmayan yönde ise İR 52±12.45 Nm ve ER 15.07±4.86 Nm ölçülmüştür. 300°/sn açısal hızda, baskın yönde İR 45.07±9.94 Nm ve ER 9.6±4.12 Nm, baskın olmayan yönde İR 45±12.71 Nm ve ER 10.2±2.73 Nm bulunmuştur. Genel olarak, her iki yönde de İR torkları ER torklarından daha yüksek bulunmuştur (Şekil 4.8).

Tablo 4.7. Sporcuların Omuz İR/ER Zirve Torkları ile TBBT Performansları Arasındaki Korelasyon Analizleri

			Şut						Top Sürati				Sprint ve Yön Değiştirme Sürati						
			Statik			Dinamik			Statik		Dinamik		Yön Değiştirme			Sürat			
			Toplam şut	İsabet	Oran (%)	Toplam şut	İsabet	Oran (%)	B. El (km/s)	B.O. El (km/s)	Çift El (km/s)	B. El (km/s)	B.O. El (km/s)	Çift El (km/s)	İllinois (sn)	Slalom (sn)	5 m Sprint (sn)	10 m Sprint (sn)	20 m Sprint (sn)
60°/sn	B.	İR	0.122	0.418	0.479	0.496	0.540*	0.308	0.520*	0.412	0.380	0.498	0.547*	0.518*	-0.681**	-0.707**	-0.270	-0.580*	-0.746**
		ER	0.576*	0.615*	0.566*	0.037	.530*	0.489	0.172	0.024	-0.006	0.151	0.126	0.165	-0.412	-0.296	-0.183	-0.012	-0.395
	B.O.	İR	0.047	0.396	0.466	0.465	0.444	0.205	0.412	0.252	0.283	0.364	0.426	0.393	-0.714**	-0.689**	-0.258	-0.591*	-0.755**
		ER	0.286	0.327	0.325	0.137	0.363	0.278	0.329	0.111	0.086	0.209	0.214	0.226	-0.603*	-0.322	-0.398	-0.200	-0.523*
180°/sn	B.	İR	-0.006	0.326	0.405	0.476	0.394	0.175	0.548*	0.499	0.487	0.571*	0.645**	0.592*	-0.549*	-0.596*	-0.009	-0.482	-0.624*
		ER	0.636*	0.563*	0.479	0.091	0.485	0.421	0.098	0.008	0.019	0.183	0.176	0.202	-0.367	-0.454	0.100	-0.005	-0.287
	B.O.	İR	-0.022	0.366	0.462	0.440	0.479	0.244	0.414	0.231	0.263	0.377	0.411	0.366	-0.648**	-0.605*	-0.218	-0.626*	-0.761**
		ER	0.382	0.447	0.441	0.258	0.435	0.292	0.295	0.106	0.063	0.211	0.199	0.233	-0.617*	-0.474	-0.328	-0.453	-0.610*
300°/sn	B.	İR	0.227	0.457	0.459	0.439	0.412	0.202	0.361	0.329	0.325	0.304	0.410	0.354	-0.580*	-0.582*	-0.431	-0.567*	-0.605*
		ER	0.749**	0.614*	0.506	-0.085	0.645**	0.648**	0.065	-0.111	-0.189	0.051	0.034	-0.034	-0.471	-0.363	-0.422	-0.001	-0.328
	B.O.	İR	0.148	0.542*	0.600*	0.271	0.512	0.351	0.149	0.000	0.065	0.102	0.134	0.138	-0.489	-0.486	-0.259	-0.465	-0.604*
		ER	0.484	0.398	0.360	0.178	0.491	0.386	0.319	0.122	0.038	0.240	0.231	0.210	-0.589*	-0.394	-0.390	-0.405	-0.561*

B.: baskın yön; B.O.: baskın olmayan yön; İR: internal rotasyon; ER: eksternal rotasyon

Sporcuların omuz İR/ER zirve torkları ile TBBT performansları arasındaki korelasyon analizleri Tablo 4.7’de gösterilmektedir. Sporcuların izokinetik omuz İR/ER zirve torkları ile TBBT performansları arasındaki ilişkiler incelendiğinde 60°/sn açısal hızda baskın ekstremite İR torku ile dinamik şut isabet ($r=0.540$; $p<0.05$), statik baskın top sürat ($r=0.520$; $p<0.05$), dinamik baskın olmayan top sürati ($r=0.547$; $p<0.05$), dinamik çift el top sürati ($r=0.518$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.681$; $p<0.01$), 10 m sürat ($r=-0.580$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.746$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi. Benzer şekilde 60°/sn açısal hızda baskın ekstremite ER zirve torku ile statik toplam şut ($r=0.576$; $p<0.05$), statik şut isabet ($r=0.615$; $p<0.05$) ve statik şut isabet oranı ($r=0.566$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin de orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

60°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremite İR zirve torku ile illinois test ($r=-0.714$; $p<0.01$), slalom test ($r=-0.689$; $p<0.01$), 10 m sürat ($r=-0.591$) ve 20 m sürat ($r=-0.755$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi. Benzer şekilde 60°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremite ER torku ile illinois test ($r=-0.603$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.523$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin de orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

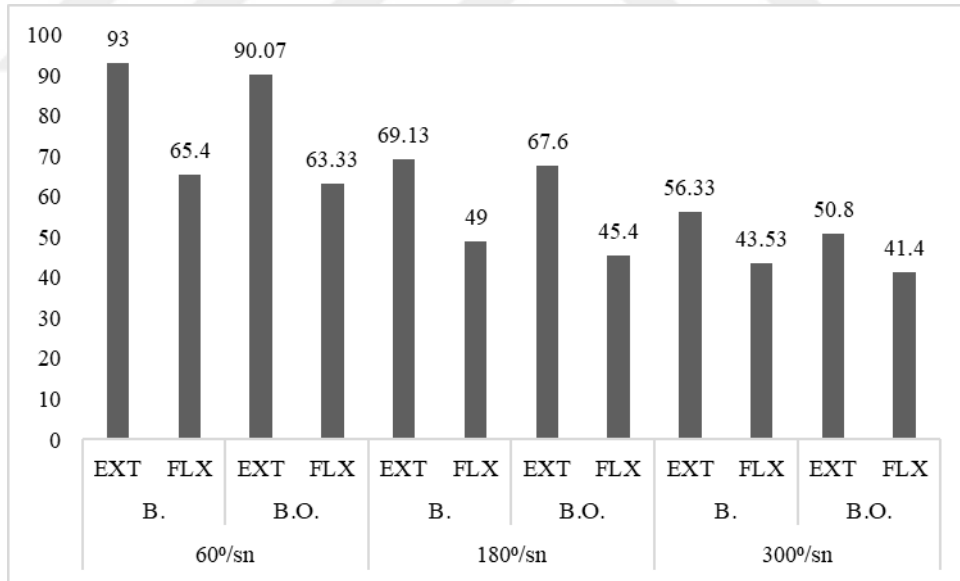
Sporcuların 180°/sn açısal hızda baskın ekstremite İR zirve torkları ile statik baskın top sürati ($r=0.548$; $p<0.05$), dinamik baskın top sürati ($r=0.571$; $p<0.05$), dinamik baskın olmayan top sürati ($r=0.645$; $p<0.01$), dinamik çift el top sürati ($r=0.592$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.549$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.596$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.624$; $p<0.05$) performansları arasında orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi. Benzer şekilde sporcuların 180°/sn açısal hızda baskın ekstremite ER zirve torkları ile statik toplam şut ($r=0.636$; $p<0.05$) ve statik şut isabet ($r=0.563$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin de yüksek ve orta düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

180°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremite İR torku ile illinois test ($r=-0.648$; $p<0.01$), slalom test ($r=-0.605$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=0.626$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.761$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin yüksek düzeyde anlamlı

olduğu tespit edildi. Benzer şekilde 180°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremitte ER torku ile illinois test ($r=-0.617$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.610$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin de yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

300°/sn açısal hızda baskın ekstremitte İR zirve torku ile illinois test ($r=-0.580$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.582$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=0.626$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.761$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi. Sporcuların ER zirve torkları ile statik toplam şut ($r=0.749$; $p<0.01$), statik şut isabet ($r=0.614$; $p<0.05$), dinamik şut isabet ($r=0.645$; $p<0.01$) ve dinamik şut isabet oranı ($r=0.648$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin ise yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

300°/sn baskın olmayan ekstremitte İR zirve torku ile statik şut isabet ($r=0.542$; $p<0.05$), statik şut isabet oranı ($r=0.600$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.604$; $p<0.05$) performansları arasında orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi. ER zirve tork ile illinois test ($r=-0.589$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.561$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin ise orta düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.



Şekil 4.9. Sporcuların Omuz EXT/FLX Zirve Torkları

Sporcuların izokinetik omuz ekstansiyon (EXT) ve fleksiyon (FLX) zirve torkları 60-180-300°/sn açısal hızlarda incelendi (Şekil 4.9). 60°/sn açısal hızda, baskın yönde EXT zirve torku ortalama 93 ± 23.46 Nm ve FLX zirve torku 65.4 ± 17.95 Nm

iken, baskın olmayan yönde EXT 90.07 ± 26.87 Nm ve FLX 63.33 ± 18.37 Nm olarak ölçülmüştür. $180^\circ/\text{sn}$ açısal hızda, baskın yönde EXT 69.13 ± 17.59 Nm ve FLX 49 ± 10.62 Nm, baskın olmayan yönde ise EXT 67.6 ± 20.69 Nm ve FLX 45.4 ± 9.58 Nm bulunmuştur. $300^\circ/\text{sn}$ açısal hızda, baskın yönde EXT 56.33 ± 17.83 Nm ve FLX 43.53 ± 10.88 Nm, baskın olmayan yönde EXT 50.8 ± 17.77 Nm ve FLX 41.4 ± 8.53 Nm olarak kaydedilmiştir. Genel olarak hem baskın hem de baskın olmayan yönde EXT zirve torkları FLX torklarından daha yüksek bulunmuştur.



Tablo 4.8. Sporcuların Omuz EXT/FLX Zirve Torkları ile TBBT Performansları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

			Şut						Top Sürati						Sprint ve Yön Değiştirme Sürati				
			Statik			Dinamik			Statik			Dinamik			Yön Değiştirme		Sürat		
			Toplam şut	İsabet	Oran (%)	Toplam şut	İsabet	Oran (%)	B. El (km/s)	B.O. El (km/s)	Çift El (km/s)	B. El (km/s)	B.O. El (km/s)	Çift El (km/s)	İllinois (sn)	Slalom (sn)	5 m Sprint (sn)	10 m Sprint (sn)	20 m Sprint (sn)
60°/sn	B.	EXT	0.172	0.294	0.333	0.402	0.534*	0.337	0.361	0.233	0.172	0.363	0.408	0.287	-0.540*	-0.570*	-0.359	-0.636*	-0.675**
		FLX	0.087	0.444	0.521*	0.397	0.630*	0.418	0.222	0.027	0.027	0.218	0.246	0.170	-0.661**	-0.754**	-0.302	-0.611*	-0.719**
	B.O.	EXT	-0.049	0.107	0.168	0.576*	0.367	0.088	0.410	0.255	0.324	0.414	0.499	0.413	-0.592*	-0.585*	-0.133	-0.627*	-0.681**
		FLX	-0.023	0.163	0.220	0.526*	0.467	0.200	0.247	0.077	0.158	0.249	0.334	0.234	-0.531*	-0.582*	-0.199	-0.684**	-0.692**
180°/sn	B.	EXT	-0.191	0.164	0.293	0.576*	0.474	0.196	0.489	0.336	0.321	0.538*	0.525*	0.426	-0.507	-0.554*	-0.086	-0.658**	-0.694**
		FLX	0.076	0.446	0.530*	0.532*	0.774**	0.483	0.285	0.037	0.078	0.353	0.336	0.229	-0.581*	-0.667**	-0.109	-0.645**	-0.796**
	B.O.	EXT	-0.238	-0.086	-0.007	0.641*	0.137	-0.165	0.574*	0.488	0.602*	0.619*	0.692**	0.636*	-0.448	-0.421	0.160	-0.548*	-0.568*
		FLX	-0.020	0.059	0.085	0.497	0.187	-0.048	0.272	0.204	0.267	0.217	0.292	0.291	-0.493	-0.542*	-0.260	-0.739**	-0.544*
300°/sn	B.	EXT	0.040	0.352	0.381	0.478	0.332	0.095	0.195	0.184	0.202	0.181	0.279	0.158	-0.285	-0.305	-0.278	-0.575*	-0.498
		FLX	-0.203	0.153	0.262	0.522*	0.374	0.115	0.353	0.161	0.192	0.325	0.339	0.321	-0.651**	-0.710**	-0.209	-0.608*	-0.747**
	B.O.	EXT	-0.260	-0.017	0.077	0.646**	0.084	-0.204	0.504	0.458	0.544*	0.492	0.548*	0.623*	-0.420	-0.470	0.141	-0.606*	-0.627*
		FLX	-0.441	-0.339	-0.247	0.491	-0.030	-0.259	0.228	0.129	0.251	0.217	0.283	0.246	-0.315	-0.361	-0.005	-0.566*	-0.408

B.: baskın yön; B.O.: baskın olmayan yön; EXT: ekstansiyon; FLX: fleksiyon

Sporcuların omuz EXT/FLX zirve torkları ile TBBT performansları arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.8’de gösterilmektedir. Sporcuların izokinetik omuz EXT/FLX zirve torkları ile TBBT performansları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, 60°/sn açısal hızda baskın ekstremite EXT zirve torku ile dinamik şut isabet ($r=0.534$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.540$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.570$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.636$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.675$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi. Sporcuların FLX zirve torkları ile statik şut isabet oranı ($r=0.521$; $p<0.05$), dinamik şut isabet ($r=0.630$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.661$; $p<0.01$), slalom test ($r=0.754$; $p<0.01$), 10 m sürat ($r=-0.611$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.719$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin de benzer şekilde orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

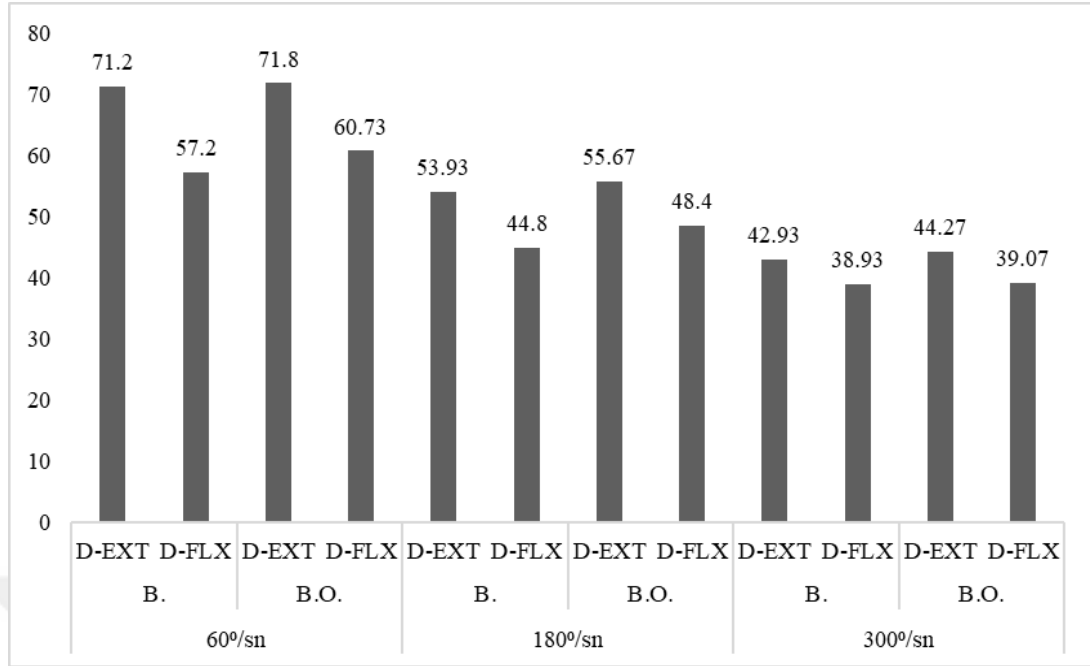
60°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremite EXT zirve torku ile dinamik toplam şut ($r=0.576$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.592$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.585$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.627$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.681$; $p<0.01$) performansları arasında orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi. Sporcuların baskın olmayan ekstremite FLX zirve torku ile dinamik toplam şut ($r=0.526$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.531$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.582$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.684$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.692$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin de orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0.05$).

180°/sn açısal hızda baskın ekstremite EXT zirve torku ile dinamik toplam şut ($r=0.576$; $p<0.05$), dinamik baskın top sürati ($r=0.538$; $p<0.05$), dinamik baskın olmayan top sürati ($r=0.525$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.554$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.658$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.694$; $p<0.01$) performansları arasında orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi ($p<0.05$). FLX zirve torku ile statik şut isabet oranı ($r=0.530$; $p<0.05$), dinamik toplam şut ($r=0.532$; $p<0.05$), dinamik şut isabet ($r=0.774$; $p<0.01$), illinois test ($r=-0.581$; $p<0.05$), slalom test ($r=-0.667$; $p<0.01$), 10 m sürat ($r=-0.645$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.796$; $p<0.01$) performansları arasında da benzer şekilde orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi ($p<0.05$).

180°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremitte EXT zirve torku ile dinamik toplam şut ($r=0.641$; $p<0.05$), statik baskın top sürati ($r=0.574$; $p<0.05$), statik çift el top sürati ($r=0.602$; $p<0.05$), dinamik baskın top sürati ($r=0.619$; $p<0.05$), dinamik baskın olmayan top sürati ($r=0.692$; $p<0.01$), dinamik çift el top sürati ($r=0.636$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.548$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.568$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi. Benzer şekilde FLX zirve torku ile slalom test ($r=-0.542$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.739$; $p<0.01$) ve 20 m sürat ($r=-0.544$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin de orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0.05$).

300°/sn açısal hızda baskın ekstremitte EXT zirve torku ile 10 m sürat performansları arasında negatif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki tespit edildi ($r=-0.575$; $p<0.05$). FLX zirve torku ile dinamik toplam şut ($r=0.522$; $p<0.05$), illinois test ($r=-0.651$; $p<0.01$), slalom test ($r=-0.710$; $p<0.01$), 10 m sürat ($r=-0.605$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.747$; $p<0.01$) performansları arasında ise orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi.

300°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremitte EXT zirve torku ile dinamik toplam şut ($r=0.641$; $p<0.05$), statik çift el top sürati ($r=0.544$; $p<0.05$), dinamik baskın olmayan top sürati ($r=0.623$; $p<0.05$), 10 m sürat ($r=-0.606$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.627$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi. EXT zirve torku ile 10 m sürat performansları arasında ise negatif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki tespit edildi ($r=-0.566$; $p<0.05$).



B.: baskın yön; B.O.: baskın olmayan yön; D-EXT: dirsek ekstansiyon; D-FLX: dirsek fleksiyon

Şekil 4.10. Sporcuların Dirsek EXT/FLX Zirve Torkları

Sporcuların izokinetik dirsek ekstansiyon (D-EXT) ve fleksiyon (D-FLX) zirve torkları 60-180-300°/sn açısal hızlarda incelendi (Şekil 4.10). 60°/sn açısal hızda, baskın yönde D-EXT zirve torku ortalama 71.2 ± 18.69 Nm ve D-FLX zirve torku 57.2 ± 20.51 Nm iken, baskın olmayan yönde D-EXT 71.8 ± 15.37 Nm ve D-FLX 60.73 ± 11.89 Nm olarak ölçüldü. 180°/sn açısal hızda, baskın yönde D-EXT 53.93 ± 12.49 Nm ve D-FLX 44.8 ± 12.72 Nm, baskın olmayan yönde ise D-EXT 55.67 ± 14.41 Nm ve D-FLX 48.4 ± 10.72 Nm bulundu. 300°/sn açısal hızda, baskın yönde D-EXT 42.93 ± 15.81 Nm ve D-FLX 38.93 ± 9.87 Nm, baskın olmayan yönde D-EXT 44.27 ± 17.97 Nm ve D-FLX 39.07 ± 10.24 Nm kaydedildi. Genel olarak hem baskın hem de baskın olmayan yönde D-EXT zirve tork değerlerinin D-FLX zirve tork değerlerinden yüksek olduğu tespit edildi.

Tablo 4.9. Sporcuların Dirsek EXT/FLX Zirve Torkları ile TBBT Performansları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

			Şut						Top Sürati						Sprint ve Yön Değiştirme Sürati					
			Statik			Dinamik			Statik			Dinamik			Yön Değiştirme			Sürat		
			Toplam şut	İsabet	Oran (%)	Toplam şut	İsabet	Oran (%)	B. El (km/s)	B.O. El (km/s)	Çift El (km/s)	B. El (km/s)	B.O. El (km/s)	Çift El (km/s)	İllinois (sn)	Slalom (sn)	5 m Sprint (sn)	10 m Sprint (sn)	20 m Sprint (sn)	
60°/sn	B.	D-EXT	0.474	0.318	0.255	0.002	0.634*	0.591*	0.078	-0.134	-0.170	0.006	0.051	-0.116	-0.477	-0.314	-0.669**	-0.381	-0.439	
		D-FLX	0.393	0.492	0.483	-0.031	0.625*	0.602*	-0.074	-0.244	-0.284	-0.087	-0.074	-0.203	-0.419	-0.413	-0.441	-0.288	-0.314	
	B.O.	D-EXT	0.729**	0.596*	0.479	-0.079	0.652**	0.633*	-0.225	-0.416	-0.410	-0.300	-0.256	-0.344	-0.305	-0.168	-0.543*	-0.258	-0.359	
		D-FLX	0.470	0.369	0.316	0.044	0.539*	0.502	0.032	-0.092	-0.156	-0.055	-0.016	-0.110	-0.388	-0.280	-0.676**	-0.388	-0.346	
180°/sn	B.	D-EXT	0.520*	0.346	0.268	0.094	0.557*	0.473	0.113	-0.023	-0.052	0.086	0.157	-0.012	-0.361	-0.239	-0.400	-0.476	-0.413	
		D-FLX	0.267	0.559*	0.602*	0.006	0.646**	0.614*	0.097	-0.035	-0.131	0.135	0.123	-0.014	-0.497	-0.602*	-0.330	-0.261	-0.375	
	B.O.	D-EXT	0.600*	0.297	0.182	0.231	0.552*	0.399	0.304	0.128	0.129	0.272	0.329	0.191	-0.468	-0.250	-0.361	-0.489	-0.520*	
		D-FLX	0.416	0.305	0.284	0.075	0.560*	0.513	0.155	-0.014	-0.152	0.069	0.041	-0.027	-0.356	-0.195	-0.556*	-0.455	-0.442	
300°/sn	B.	D-EXT	0.224	0.444	0.439	0.278	0.503	0.338	0.050	-0.022	-0.036	0.036	0.105	-0.069	-0.297	-0.294	-0.408	-0.537*	-0.433	
		D-FLX	0.535*	0.705**	0.696**	-0.207	0.746**	0.799**	-0.153	-0.296	-0.421	-0.115	-0.138	-0.276	-0.279	-0.364	-0.288	-0.176	-0.304	
	B.O.	D-EXT	0.469	0.441	0.375	0.150	0.396	0.296	0.260	0.237	0.186	0.228	0.312	0.192	-0.363	-0.281	-0.298	-0.495	-0.406	
		D-FLX	0.161	0.162	0.199	-0.037	0.377	0.385	0.141	0.021	-0.165	0.067	0.037	-0.070	-0.237	-0.111	-0.419	-0.438	-0.324	

B.: baskın yön; B.O.: baskın olmayan yön; D-EXT: dirsek ekstansiyon; D-FLX: dirsek fleksiyon

Sporcuların dirsek EXT/FLX zirve torkları ile TBBT performansları arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.9'da gösterilmektedir. Sporcuların izokinetik D-EXT/D-FLX zirve torkları ile TBBT performansları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, 60°/sn açısal hızda baskın ekstremite D-EXT torku ile dinamik şut isabet ($r=0.634$; $p<0.05$), dinamik şut isabet oranı ($r=0.591$; $p<0.05$) ve 5 m sürat ($r=-0.669$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi. D-FLX torku ile dinamik şut isabet ($r=0.625$; $p<0.05$) ve dinamik şut isabet oranı ($r=0.602$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin ise pozitif yönde ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

60°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremitede D-EXT torku ile statik toplam şut ($r=0.729$; $p<0.01$), statik şut isabet ($r=0.596$; $p<0.05$), dinamik şut isabet ($r=0.652$; $p<0.01$), dinamik şut isabet oranı ($r=0.633$; $p<0.05$) ve 5 m sürat ($r=-0.543$; $p<0.05$) performansları arasında orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi. Benzer şekilde D-FLX torku ile dinamik isabet ($r=0.539$; $p<0.05$) ve 5 m sürat ($r=-0.676$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin de orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

180°/sn açısal hızda baskın ekstremite D-EXT torku ile statik toplam şut ($r=0.520$; $p<0.05$) ve dinamik şut isabet ($r=0.557$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin pozitif yönde ve orta düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi. D-FLX torku ile statik şut isabet ($r=0.559$; $p<0.05$), statik şut isabet oranı ($r=0.602$; $p<0.05$), dinamik şut isabet ($r=0.646$; $p<0.01$), dinamik şut isabet oranı ($r=0.614$; $p<0.05$) ve slalom test ($r=-0.602$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin ise orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

180°/sn açısal hızda baskın olmayan ekstremiteye ait D-EXT torku ile statik toplam şut ($r=0.600$; $p<0.05$), dinamik şut isabet ($r=0.552$; $p<0.05$) ve 20 m sürat ($r=-0.520$; $p<0.05$) performansları arasında orta düzeyde anlamlı ilişkiler tespit edildi. Benzer şekilde D-FLX torku ile dinamik şut isabet ($r=0.560$; $p<0.05$) ve 5 m sürat ($r=-0.556$; $p<0.05$) performansları arasındaki ilişkilerin de orta düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.

300°/sn açısal hızda baskın ekstremite D-EXT torku ile 10 m sürat performansları arasında negatif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki tespit edildi

($r=-0.537$; $p<0.05$). D-FLX torku ile statik toplam şut ($r=0.535$; $p<0.05$), statik şut isabet ($r=0.705$; $p<0.01$), statik şut isabet oranı ($r=0.696$; $p<0.01$), dinamik şut isabet ($r=0.746$; $p<0.01$) ve dinamik şut isabet oranı ($r=0.799$; $p<0.01$) performansları arasındaki ilişkilerin ise orta ve yüksek düzeyde anlamlı olduğu tespit edildi.



5. TARTIşMA

Sporcuların antropometrik özellikleri ile TBBT performansları arasındaki ilişkiler, onların antropometrik özelliklerinin Tekerlekli Sandalye Basketbol (TSB) performansları üzerinde önemli etkileri olduğunu göstermektedir. Özellikle, sandalyeli boy uzunluğu ve sandalyeli uzanma uzunluğu gibi vücut ölçüleri, çeşitli performans parametreleriyle güçlü ilişkiler sergilemiştir. Örneğin, daha uzun sandalyeli boy ve uzanma uzunluğu, daha iyi dinamik top sürati ve hızlı sprint süreleri ile ilişkilendirilmiştir. İdeal vücut ağırlığı ve sandalyeli vücut ağırlığı, sprint ve yön değiştirme performanslarıyla ters ilişkiler göstermiştir. Bu ilişki, daha ağır sporcuların daha iyi sürat ve yer değiştirme performansına sahip olduklarını göstermektedir. Vücut ağırlığı ile atletik performansın ilişkilendirildiği çalışmalar genel olarak artan vücut ağırlığının spor performansını olumsuz etkilediğini göstermektedir (Maciejczyk vd., 2014; Mathisen vd., 2023; Tsukahara vd., 2020). Fakat diğer çalışmalar, kas ve vücut kütleindeki artış ile kuvvetin pozitif ilişkili olduğunu rapor etmektedirler (Chen vd., 2013; Iturricastillo vd., 2015). Kısa sürede yer değiştirebilme performansının test edildiği protokoller güç ile ilişkilidir ve güç, kuvvet gelişimi ile artar (Marszałek vd., 2019; Tachibana vd., 2019; Yanci vd., 2015). Öte yandan tekerlekler, yüzeye temas halindeki sürtünmeyi kayma sürtünmesinden yuvarlanma sürtünmesine dönüştürerek ve yuvarlanma direncini azaltarak, hareket ettirmek için gereken kuvveti önemli ölçüde azaltır. Bu nedenle, tekerlekli sandalyeler, ağır kişileri bile kolaylıkla taşıyabilir ve hareket ettirebilir (İnal, 2013). Bu durumda, ağır sporcuların zemine uyguladıkları basınç etkisi, tekerlekli sandalyenin sürtünme katsayısının azalması nedeniyle düşer. Vücut ağırlığı etkisi tekerlekler sayesinde etkisini kaybettiğinde, geriye ağır sporcuların ağırlıkları ile ilişkili olan kuvvetleri kalır ve bu kuvvet onların hızlı tekerlek çevirebilmesini sağlayarak sürat ve yön değiştirme performanslarında artış sağlayabilir. Ayrıca elde edilen bulgular, sporcuların yağlı ve yağsız kütlelerinin TBBT performanslarını desteklediğini göstermektedir. Bu sonuç, artan vücut ağırlığının artan sürat ve yön değiştirme performansı ile ilişkisini desteklemektedir. Fakat bu durum tüm tekerlekli sandalyeli sporculara ya da bireylere genellenemez. Çünkü daha önce yapılan bazı çalışmalar, artan vücut ağırlığı ya da yağ oranının spor performansını olumsuz etkileyebileceğini bildirilmiş ve vücut kompozisyonunun

kontrol altında tutulması gerektiğini tavsiye etmişlerdir (Cavedon vd., 2015b; Januszko vd., 2021; Mathisen vd., 2023. 2023; Supej ve Spörri, 2021; Tsolakis vd., 2022). Bu durumda sandalye üzerinde artan ağırlığın avantaj sağlayıp sağlamaması, sporcuların tekerlekli sandalyeyi kullanabilme becerilerine bağlı olabilir. Araştırmamıza katılan sporcular üst düzey organizasyonlarda yarışan profesyonel sporculardır. Vücut ağırlıklarını onlara avantaj sağlayacak şekilde kullanabilirler. Çünkü artan ağırlık, yere uygulanan basıncı artıran bir faktördür (İnal, 2013). Bu durum bir dezavantaj gibi görünmektedir. Fakat aynı ağırlık yönlendirilebilirse, bu ağırlık kas kuvvetini destekleyen ve tekerlekli sandalyenin hızla manevra yapabilmesine olanak sağlayan ek bir kuvvete dönüşebilir.

Omuz genişliği ve üst kol çevresi gibi üst vücut ölçüleri, şut isabeti ve dinamik şut performansı ile pozitif ilişkiler göstermiştir. Bu bulgular, sporcuların fiziksel yapılarının ve belirli antropometrik özelliklerinin TSB performanslarını önemli ölçüde etkilediğini ve bu özelliklerin sporcuların çeşitli performans parametrelerinde başarılı olmalarında kritik rol oynadığını ortaya koymaktadır. Antropometrik özelliklerin tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında performansın bir göstergesi olduğu daha önceki çalışmalarda vurgulanmıştır (Granados vd., 2015; Molik vd., 2010). Performansı artırmak için uygun antropometrik özelliklere sahip olmanın önemi büyüktür (Ferraz vd., 2020; Lima-Borges vd., 2022). Boy ve vücut ağırlığı gibi fiziksel özellikler, basketbolda elit seviyeye ulaşma ve spor başarısı için temel kriterlerdir (Zarić vd., 2020). Gök ve Makaracı (2022), tarafından 75 tekerlekli sandalye basketbol oyuncusu üzerinde yapılan bir araştırmada, artan boy uzunluğunun 20 m sprint ve slalom becerileri desteklediği rapor edilmiştir.

Sporcuların vücut kompozisyonları ile TBBT performansları arasındaki ilişkiler, onların ideal yağlı ve yağsız kütleleri ile şut performansları arasında pozitif yönde ve orta düzeyde anlamlı ilişkiler olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular, sporcuların ideal yağsız kütleleri ve yağ kütlelerinin statik atışlarda isabet için onlara avantaj sağladığını göstermektedir. İdeal yağ kütlelerinin oluşturduğu ağırlık, statik şutların isabetleri olabilmesi için bir denge unsuru oluşturuyor olabilir. Diğer yandan yağsız kütle, kassal kütleyle işaret eder ve bu kütle artışı kuvvet artışı olarak yorumlanabilir. Artan kas kütleleri de isabetli atışların gerçekleşmesini sağlayan bir özellik olabilir. Bu bulgular, sporcuların vücut kompozisyonunun TSB performansını

etkileyebileceğini ve antrenman programlarının ve performans gelişim stratejilerinin belirlenmesinde bu faktörlerin göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgular.

Sporcuların kaygı puanları ile TBBT performansları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, statik şut performansları ile endişe puanları arasında pozitif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edildi. Bu ilişki, sporcuların statik durumdaki isabetli şut performanslarının hissedilen endişeden olumlu ya da olumsuz etkilendiğini göstermektedir. Müsabaka sırasında statik şutlar genellikle hakem kararı ile yapılan şutlarla oluşmaktadır (IWBf, 2024a). Bu şutlar sırasında sporcu, takım arkadaşları, rakip, seyirci, antrenör ya da sonuç baskısı altında performans sergilemektedir. Uzun yıllardır tekerlekli sandalye basketbolu müsabakalarına katılan sporcuların sürekli olarak bu endişeyi yaşamaları, bu sorunla başa çıkabilmeleri için özel antrenman programları geliştirmeleri önemlidir. Daha önce yapılan çalışmalar, kaygı ve endişe gibi psikolojik faktörlerin, kontrol edilemeyecek düzeye ulaştıklarında spor performansına zarar verdiğini göstermektedir (Bosma ve Van Yperen, 2020; Gruda ve Ojo, 2023). Anksiyete, antrenman ve müsabakalarda performansın düşmesine neden olarak sporcuların zihinsel olarak rahatsız hissetmelerine yol açabilir (Akbar vd., 2022; Ren vd., 2022). Öte yandan kaygı ya da endişe gibi duygular, hızlı kalp atış hızı, terleme ve kas gerginliği gibi fizyolojik problemleri ya da olumsuz içsel konuşma, performansla ilgili endişeler ve dikkat bozukluğu gibi bilişsel problemleri tetikleyebilir ve bu durumda sporcu performansı olumsuz etkilenebilir (Dimitriev vd., 2014; Harker, 2013; Henning vd., 2020; Masaoka vd., 2007; Rowe vd., 2023). Bu konuda yapılan çalışmalar, kaygı ya da endişe gibi duygu durumlarının etkilerini Ters-U hipotezi ile açıklamaktadırlar (Muse vd., 2003). Buna göre, orta düzeydeki anksiyete performansı artırabilirken, yüksek düzeydeki anksiyete aşırı fizyolojik ve bilişsel tepkilere sebep olabileceğinden performansı düşürebilir (Arent ve Landers, 2003). Ayrıca, anksiyete yaralanma riskini artırabilir ve rehabilitasyon sürecini geciktirebilir (Iverson vd., 2022; Li vd., 2017; Vago vd., 2013). Stresli durumlara verilen yetersiz tepkiler, yaralanma riskini etkileyebilir ve bu durum, ele alınmazsa, sporcuların rehabilitasyon ve spora dönüş süreçlerinde sarmal etkiler yaratabilir (Ford vd., 2017; Passarotto vd., 2023; Ruffault vd., 2020; van der Vlegel vd., 2022; Webster vd., 2018). Genel olarak, anksiyetenin spor performansı üzerindeki olumsuz etkilerini anlamak ve yönetmek, etkili stratejiler geliştirmek için kritik öneme sahiptir. Kaygı ve endişe gibi

duygu durumlarının profesyonel TSB oyuncularında da problem teşkil etmesi, sporcuların bununla baş edebilmek için daha farklı antrenman modelleri ile çalışmaları gerektiğini göstermektedir.

Sporcuların izokinetik omuz horizontal abdüksiyon (H-ABD) ve addüksiyon (H-ADD) zirve torkları ile TBBT performansları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, statik şut performansı dışındaki performans parametrelerinin H-ABD ve H-ADD zirve torku ile ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Bu parametrelerde genellikle daha yüksek izokinetik tork değerleri, daha iyi TBBT puanlarıyla ilişkilendirilmiştir.

Elde edilen sonuçlar, H-ABD ve H-ADD zirve torkları ile statik atış performansları arasında herhangi bir anlamlı ilişki bulunmadığını göstermektedir. TSB oyunlarında H-ABD ve H-ADD hareketleri genellikle dinamik performansların sergilenmesinde kullanılmaktadır. Fakat statik şutlar, biyomekanik olarak incelendiğinde daha çok hassas top fırlatmaları ile ilgili olan parmak, el, ön kol ve gövde kaslarının koordinasyonu ile ilgilidir (Limroongreungrat vd., 2010). H-ABD ve H-ADD hareketleri ise daha az hassas olan becerilerde güç ya da kuvvetin önemli olduğu becerilerde daha fazla önem kazanmaktadır. Çünkü elde edilen sonuçlar, H-ABD ve H-ADD zirve torkları ile dinamik şutlar ki bu şutlar uzak mesafelerden de yapılabiliyor, top sürati, yön değiştirme becerileri ve sprint performansları ile ilişkili olduğunu göstermektedir.

Top sürati ile izokinetik omuz H-ABD ve H-ADD zirve torku arasındaki ilişkiler, genellikle $180^{\circ}/sn$ ve $300^{\circ}/sn$ açısal hızlarda belirginleşmektedir. Özellikle baskın ekstremitedeki H-ABD zirve torkunun top sürati üzerinde önemli bir etkisi olduğu görülmektedir. Yapılan araştırmalarda, omuz horizontal abdüksiyonunun, sporcularda top hızını potansiyel olarak etkilediğini desteklemektedir (Manzi vd., 2023; Werner vd., 2001).

$60^{\circ}/sn$ açısal hızdaki H-ABD zirve torkunun baskın ve baskın olmayan ekstremitelerde illinois ve slalom performansları ile yüksek düzeyde ilişkili olduğu tespit edildi. H-ADD zirve torkunun ise özellikle baskın ekstremitede önemli bir yön değiştirme belirleyicisi olduğu anlaşılmaktadır. Yön değiştirme performansı için artan açısal hızlarda H-ABD ve H-ADD zirve torkları nispeten önemini yitirmektedir. Öte yandan $300^{\circ}/sn$ açısal hızda H-ADD zirve torkunun illinois ve slalom becerileri ile

yüksek düzeyde ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Tüm bu sonuçlar, yön değiştirme becerilerinin gelişimi için H-ABD ve H-ADD performansının önemli olduğunu göstermektedir.

H-ABD ve H-ADD zirve torku ile sürat becerileri arasındaki ilişkiler incelendiğinde, bu değişkenler arasındaki ilişkilerin 10 m ve 20 m sprint performansı parametrelerinde yoğunlaştığı ve güçlü ilişkiler verdiği tespit edildi. TBBT protokolünde ilk 5 m sprint mesafesinde sporcuların ilk hızlanmaları yaptıkları düşünülürse, H-ABD ve H-ADD zirve torklarının maksimal süratlere erişmede önemli güç özellikleri olduğu sonucuna varılabilir.

Elit genç tenisçilerde izokinetik horizontal abdüksiyonu ve abdüksiyonu sırasında kas performansı için normatif verilerin oluşturulması, baskın omuzun önemli ölçüde daha güçlü olduğunu göstererek spor performansında omuz gücünün önemini vurgulamaktadır (Silva vd., 2006).

Sporcuların izokinetik omuz ABD ve ADD zirve torkları ile TBBT performansları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, ABD ve ADD zirve torklarının tekerlekli sandalye basketbolu için önemli özellikler olduğu anlaşılmaktadır. Baskın ekstremiteler ile uygulanan $60^{\circ}/sn$ açısal hızdaki ABD ve ADD torkunun isabetli statik ve dinamik şutlar için önemli olduğu anlaşılmaktadır. Bu sonuç, statik ve dinamik durumda iken isabetli şutlar kullanabilmek için $60^{\circ}/sn$ açısal hızdaki ABD ve ADD kuvvetinin artırılması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca $180^{\circ}/sn$ ve $300^{\circ}/sn$ açısal hızlardaki ABD ve ADD kuvvetleri ile toplam şut ve isabetli şut sayıları arasındaki yüksek düzeyli ilişkiler, ABD ve ADD kuvvetinin statik ve dinamik şut performansı için çok önemli parametreler olduğunu göstermektedir.

Top sürati ile omuz ABD ve ADD zirve torkları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, baskın olmayan ekstremitedeki ABD ve ADD kuvveti ile genellikle baskın el ile gerçekleşen statik top sürati arasındaki ilişkilerin anlamlı olduğu tespit edildi. Dinamik top süratinde ise ABD ve ADD torklarının hem baskın hem de baskın olmayan ekstremiteler için önemli oldukları tespit edildi. Fakat bu ilişkiler orta düzeydedir. Ayrıca sporcuların ABD ve ADD torkları ile sürat ve yön değiştirme performansları arasındaki çok güçlü ilişkiler, top süratinde baskın olmayan ekstremiteler torkunun tekerlekli sandalye kontrolü ile ilişkili olduğunu işaret etmektedir. Çünkü top

sürati testinde sporcular baskın elleri ile top fırlatırken baskın olmayan elleri ile sandalyeyi kontrol etmektedirler. Bu sonuç, hızlı top atışları için öncelikle sandalye kontrolüne önem verilmesi gerektiğini, bunun için de ABD ve ADD kuvvetlerinin önemli olduğunu göstermektedir.

Sporcuların ABD ve ADD kuvvetleri ile yön değiştirme ve sürat performansları arasındaki güçlü ilişkiler, top sürerken sandalye ile hız yapabilme, çevik manevralar yapabilme ve sandalyeyi kontrol edebilme becerileri için $60^{\circ}/\text{sn}$, $180^{\circ}/\text{sn}$ ve $300^{\circ}/\text{sn}$ açısal hızlardaki ABD ve ADD kuvvetinin önemli olduğu göstermektedir.

Omuz abdüksiyon ve abdüksiyon kuvvet tepe tork değerleri hem sportif performansı artırmada hem de yaralanmayı önlemedeki önemi vurgulanmıştır (Marcondes vd., 2019).

Sporcuların izokinetik omuz internal rotasyon (İR) ve eksternal rotasyon (ER) zirve torkları ile TBBT performansları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, İR ve ER kuvvetinin tekerlekli sandalye basketbolu için önemli olduğu anlaşılmaktadır. Elde edilen sonuçlar, dinamik ve statik şut performansında ER zirve torkunun, İR zirve torkunun top süratinde, yön değiştirme performansında ve sürat performansında özellikle önemli olduğunu göstermektedir.

İR torku ile $60^{\circ}/\text{sn}$ ve $180^{\circ}/\text{sn}$ açısal hızlarda statik şut performansı arasında bir ilişki olmadığı fakat $300^{\circ}/\text{sn}$ açısal hızda isabetli şut sayısı ve oranı arasında güçlü ilişkiler olduğu tespit edildi. Bu sonuç, İR torkunun yüksek açısal hızlarda geliştirilmesi ile isabetli şut oranının artırılabilceğini göstermektedir. Ayrıca $60^{\circ}/\text{sn}$ açısal hızdaki İR torkunun da dinamik şutlardaki isabet oranını orta düzeyde destekleyebileceği tespit edildi. ER torku ile şut performansları arasındaki ilişkiler incelendiğinde ise baskın yöndeki ER torkunun statik şutlardaki hem şut frekansı hem de isabet oranının önemli bir belirleyicisi olduğu tespit edildi. Benzer şekilde dinamik şutlarda da ER torkunun isabetli şut sayısı ve oranını güçlü düzeyde desteklediği anlaşılmaktadır.

Yapılan incelemeler, statik ve dinamik top sürati ile $60^{\circ}/\text{sn}$ ve $180^{\circ}/\text{sn}$ açısal hızlardaki İR torku arasında güçlü ilişkiler olduğunu göstermektedir. Fakat ER kuvveti ile top sürati arasındaki ilişkilerin anlamlı olmadığı tespit edildi. Bu bulgular, top

süratinin geliştirilmesi için 60°/sn ve 180°/sn açısal hızlardaki İR kuvvetinin geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Yön değiştirme ve sürat performansları ile İR ve ER torkları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, özellikle İR torku olmak üzere her iki kuvvet değişkeninin de yön değiştirme ve sürat performansı için önemli oldukları tespit edildi. Fakat İR ve ER torkları ile 5 m sprint performansları arasındaki ilişkilerin anlamlı olmadığı tespit edildi. Genel olarak bu sonuçlar, top sürerken sandalye ile süratli ve çevik hareketler yapabilmek için İR ve ER kuvvetlerinin önemli olduğunu göstermektedir.

Soylu vd. (2021), Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında omuz İR ve ER kas kuvvetlerinin atletik performanslarını etkilediğini saptamıştır. Profesyonel voleybolcular ve hentbolcular üzerinde yapılan araştırmalar incelendiğinde, omuz İR ve ER kuvvetleri oyun performanslarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Dos S Andrade vd., 2014; D.-K. Kim vd., 2020). Olivier ve Daussin (2018), sutopu oyuncularının omuz rotator kas kuvvetlerini, top hızı ve yüzme performansları ile ilişkilendirmiş ve omuz İR ve ER kuvvetinin atletik performans üzerindeki önemine vurgu yapmışlardır. Kim vd. (2021), profesyonel beyzbolcular ile yaptıkları bir araştırmada omuz İR ve ER kuvvet değerlerinin, atış performansları ile ilişkili olduğunu göstermiştir.

Sporcuların omuz fleksiyon (FLX) ve ekstansiyon (EXT) kuvvet torkları ile TBBT arasındaki ilişkiler incelendiğinde, FLX ve EXT torklarının tekerlekli sandalye basketbolu için önemli parametreler oldukları anlaşılmaktadır. Bulgular, özellikle dinamik şut performansı ile FLX ve EXT torklarının güçlü ilişkilere sahip olduklarını göstermektedir. FLX ve EXT torkları, dinamik şutlarda hem toplam şut sayısı hem de isabetli şut sayısı ile doğru orantılıdır. Fakat elde edilen sonuçlar, FLX ve EXT torkları ile statik şut performansı arasında genel olarak bir ilişki olmadığı gösterdi. Bu sonuç, statik şutlarda sporcuların belli bir şut tarzlarının olmasından ve her seferinde aynı ya da benzer bir teknikle şut atışı yapmalarından kaynaklanabilir. Bu atışlarda sporcular omuz fleksör ve ekstansörlerinin artan kuvvetine daha az ihtiyaç duymaktadırlar. Fakat dinamik şutlarda, sporcular çok çeşitli pozisyonlarda ve farklı mesafelerden şut atışı yapabilmektedirler. Bu durumda omuz fleksörlerinin ve ekstansörlerinin artan kuvveti, şut performansını destekleyebilir.

Elde edilen bulgular, özellikle EXT torkunun top sürati ile ilişkili olduğunu gösterdi. EXT torku ile top sürati arasındaki ilişkiler $60^{\circ}/sn$ açısal hızda anlamlı değilken, $180^{\circ}/sn$ ve $300^{\circ}/sn$ açısal hızlarda EXT torku ile top sürati parametreleri arasında güçlü ilişkiler tespit edildi. Topun hızla sporcu önünde bir noktaya fırlatılması aşamasında omzun ekstansörleri aktiftir ve bu sebeple top süratinin bu yönde artırılması için EXT kuvvetinin artırılması için önemli olabilir. Ayrıca ilişkilerin $180^{\circ}/sn$ ve $300^{\circ}/sn$ açısal hızlarda oluşması, top sürati için omuz ekstansörlerinin güçlü (patlayıcı) şekilde çalıştırılması gerektiğini göstermektedir.

EXT ve FLX torkları ile yön değiştirme ve sürat performansı parametreleri arasında güçlü ilişkiler olduğu tespit edildi. Bu sonuçlar, top kontrolü devam ederken çevik ve süratli bir şekilde tekerlekli sandalye kullanabilmek için omzun fleksör ve ekstansör kaslarının geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Özellikle 10 m ve 20 sürat performansı ile EXT ve FLX torkları arasındaki ilişkilerin çok daha güçlü olduğu tespit edildi. Öte yandan bu kuvvet torkları ile 5 m sürat performansı arasındaki ilişkilerin anlamlı olmadığı tespit edildi. Bu sonuç, ilk ivmelenme ve hızlanma aşamasında sporcuların artan omuz FLX ve EXT torkuna ihtiyaç duymadıklarını göstermektedir.

Omuz fleksiyon ve ekstansiyon kuvvetinin atletik performans düzeyini arttırmada önemli rol oynadığını gösterilmektedir (Collins vd., 2021; Milosis, 2023; Watson vd., 2020).

Sporcuların dirsek fleksiyon (D-FLX) ve ekstansiyon (D-EXT) torkları ile TBBT performansları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, D-FLX ve D-EXT kuvvetinin tekerlekli sandalye basketbolu için önemli oldukları tespit edildi. Sporcuların şut performansları ile D-EXT ve D-FLX torkları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, bu torkların hem şut frekansı hem de isabet oranı için çok önemli oldukları anlaşılmaktadır. Özellikle dinamik şut performansı parametrelerinin artan D-EXT ve D-FLX torkundan olumlu etkilendiği tespit edildi. Fakat analiz sonuçları bu etkinin $300^{\circ}/sn$ açısal hıza kadar oluştuğunu göstermektedir. Bu sonuç, $60^{\circ}/sn$ ve $180^{\circ}/sn$ açısal hızlarda güçlendirilen dirsek ekstansör ve fleksörlerinin, başta dinamik olmak üzere atış performansını ve isabet oranını artıracaklarını göstermektedir.

Örneğin, 22 erkek basketbol oyuncusu üzerine yapılan bir çalışmada, 6.75 m uzaklıktaki üçlük atış performansının, dirsek ekstansör torkları ile $180^{\circ}/sn$ ve $300^{\circ}/sn$ test açısal hızlarında anlamlı ilişki saptanmış ve dirsek ekstansör kuvvetinin uzun mesafe atış isabet değerlerini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Tang ve Shung, 2005).

Top sürati ile D-EXT ve D-FLX torkları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edildi. Bu sonuç, top süratini artırmak için bu kuvvet parametrelerine odaklanılmaması gerektiğini göstermektedir.

D-EXT ve D-FLX torkları ile sürat performansı arasındaki ilişkiler incelendiğinde, 5 m sprint performansı ile güçlü ilişkiler olduğu tespit edildi. Bu sonuç, ilk 5 metrede sporcuların hızlanmak ve ivmelenmek için dirsek ekstansör ve fleksörlerini kullandıklarını göstermektedir. Dolayısıyla ani hızlanmalar için dirsek ekstansör ve fleksörlerinin güçlendirilmesi gerekebilir. Ayrıca D-EXT torklarının 10 m ve 20 m sürat performansında da önemini koruduğu görüldü. Fakat bu anlamlı ilişkinin yalnızca $180^{\circ}/sn$ ve $300^{\circ}/sn$ açısal hızlarda meydana geldiği tespit edildi.

Atletik performans ile izokinetik dirsek kuvveti arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, dirsek EXT ve FLX kuvveti ile doğrudan ilişki saptamışlar (El-Ashker vd., 2022; Haering vd., 2016; Marchant vd., 2009). Bu bağlamda, dirsek EXT ve FLX kuvvetlerinin artması, sporcuların saha içi performanslarını artırır ve tekerlekli sandalye becerilerini geliştirir, özellikle sporcuların hız kazanma/ivmelenme kabiliyetlerinde önemli rol oynar (Villacieros vd., 2020).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Sonuçlar, tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının antropometrik özellikleri ile TBBT performansları arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermektedir. İri ve geniş yapılı sporcuların daha üstün TBBT performansı sergilediği sonucuna ulaşıldı. Ayrıca, iri yapılı sporcuların daha hızlı, çevik ve yüksek şut performansına sahip olduklarını göstermektedir. Bu çalışma aynı zamanda daha geniş el yapısına sahip sporcuların daha yüksek isabet oranına sahip şutlar kullanabileceğini de vurgulamaktadır.

Sporcuların vücut ağırlıkları ile ilgili elde edilen sonuçlar, TSB sporcularının ideal vücut yağ oranlarına sahip olduğunu ortaya koymaktadır. İdeal yağ ve ağırlık düzeylerine sahip TSB sporcularının, artan vücut ağırlığı ve yağ oranı TBBT performansını desteklemektedir.

Elde edilen sonuçlar, sporcuların kaygı durumları ile TBBT performansları arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermektedir. Kaygının alt boyutlarından biri olan endişe düzeyinin, TSB sporcularının statik şut performansını olumsuz etkilediği görülmektedir.

Araştırma sonuçları izokinetik kuvvet performansı ile TBBT performansı arasındaki ilişki olduğunu göstermektedir. Genel olarak artan omuz kuvvetinin TBBT performansını desteklediği görülmektedir. Ancak elde edilen sonuçlar, belirli izokinetik kuvvet değişkenlerinin sadece belirli TBBT becerileriyle ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Buna göre;

- H-ABD ve H-ADD zirve torkları, statik atış performansını destekleyen bir parametre değildir.
- Top sürati ile izokinetik omuz H-ABD ve H-ADD zirve torku arasındaki ilişkiler, genellikle 180°/sn ve 300°/sn açısal hızlarda belirginleşmektedir. Özellikle baskın ekstremitedeki H-ABD zirve torku, top süratini desteklemektedir.

- H-ABD ve H-ADD zirve torkları, yön değiştirme ve sürat performansını artıran kuvvet parametreleridir. Özellikle 10 m ve 20 m sprint performansını güçlü zeyde desteklemektedir.
- 60°/sn, 180°/sn ve 300°/sn açısal hızda gerçekleşen izokinetik omuz ABD ve ADD kuvveti, isabetli statik ve dinamik şt performansını desteklemektedir. Özellikle isabetli ve yüksek frekansta şt kullanabilmek için ABD ve ADD kuvvetleri önemlidir.
- ABD ve ADD torkları dinamik top sratını desteklemektedir. Statik pozisyonlarda ise baskın olmayan ekstremitedeki ABD ve ADD kuvveti, top sratını desteklemektedir.
- ABD ve ADD kuvveti ile yön değiştirme ve sürat performansı arasındaki güçlü ilişkiler, top sürerken sandalye ile hız yapabilme, evik manevralar yapabilme ve sandalyeyi kontrol edebilme becerileri için 60°/sn, 180°/sn ve 300°/sn açısal hızlardaki ABD ve ADD kuvvetinin önemli olduğu göstermektedir.
- Dinamik ve statik şt performansında ER zirve torku, top süratı, yön değiştirme performansı ve süratte ise İR zirve torku önemli destekilerdir.
- İR torku ile 60°/sn ve 180°/sn açısal hızlarda statik şt performansı arasında bir ilişki olmadığı fakat 300°/sn açısal hızda isabetli şt sayısı ve oranı arasında güçlü ilişkiler olduğu tespit edildi.
- Baskın yöndeki ER torku, statik ştlardaki hem şt frekansı hem de isabet oranının önemli bir belirleyicisidir. Dinamik ştlarda ise ER torku isabetli şt sayısı ve oranını güçlü zeyde desteklemektedir.
- 60°/sn ve 180°/sn açısal hızlardaki İR torku, top sratını güçlü zeyde desteklemektedir. Fakat ER kuvveti ile top süratı arasındaki ilişkiler anlamlı değildir.
- Yön değiştirme ve sürat performansı ile İR ve ER torkları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, özellikle İR torku olmak üzere her iki kuvvet değişkeninin de yön değiştirme ve sürat performansı için önemli olduğu tespit edilmiştir. Ancak, İR ve ER torkları ile 5 m sprint performansları arasındaki ilişkilerin anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar, top sürerken sandalye ile sratlı ve evik hareketler yapabilmek için İR ve ER kuvvetlerinin önemini vurgulamaktadır.

- Omuz FLX ve EXT torkları dinamik şut performansını güçlü düzeyde desteklemektedir. Ancak omzun FLX ve EXT kuvveti, statik şut performansı için genel olarak önemli bir parametre değildir.
- 60°/sn açısal hızda EXT torku ile top sürati arasında anlamlı bir ilişki olmadığı fakat 180°/sn ve 300°/sn açısal hızlarda güçlü ilişkiler olduğu tespit edildi. EXT ve FLX torkları ile yön değiştirme ve sürat performansı parametreleri arasında güçlü ilişkiler olduğu tespit edildi. Ancak 5 m sürat performansı ile EXT ve FLX kuvvetleri arasındaki ilişkiler anlamlı değildi. Sporcuların şut performansları ile D-EXT ve D-FLX torkları arasındaki ilişkilerin hem şut frekansı hem de isabet oranı için çok önemli oldukları tespit edildi.
- D-EXT ve D-FLX torkları ile top sürati arasındaki ilişkilerin anlamlı olmadıkları tespit edildi.
- Sporcuların D-EXT ve D-FLX torkları ile sürat performansı arasındaki ilişkilerin 5 m sprint performansı ile güçlü düzeyde ilişkili oldukları tespit edildi. Ayrıca D-EXT torku, 180°/sn ve 300°/sn açısal hızlarda 10 m ve 20 m sürat performansı için önemlidir.

6.2. Öneriler

Sporcuların antropometrik özelliklerinin, özellikle iri ve geniş yapılı olmanın TBBT performansına olumlu etkisi göz önüne alındığında, antrenörler sporcuların fiziksel yapılarını değerlendirmeli ve bu özellikleri geliştirmeye yönelik antrenman programları oluşturmalıdır. Ayrıca sporcuların tekerlekli sandalye ile hareket kabiliyetini artırmaya yönelik egzersizler dahil edilmelidir. Özellikle çeviklik ve hız antrenmanlarına ağırlık verilmelidir.

Daha geniş el yapısına sahip sporcuların şut isabet oranlarının daha yüksek olduğu bulgusundan hareketle, antrenörler el ve parmak kaslarının güçlenmesine yönelik egzersiz programları geliştirmelidir. Ayrıca, şut tekniklerinin geliştirilmesi için bireysel şut antrenmanlarına da yer verilmelidir.

Elde edilen bulgular, ideal vücut yağ oranları sınırlarında yer alan TSB sporcularının, yağ oranlarının artmasıyla birlikte TBBT performanslarının da artış gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, antrenörler ve beslenme uzmanları, sporcuların ideal vücut yağ oranlarını korumalarını sağlamak için dengeli beslenme ve

düzenli antrenman programları oluşturmalarıdır. Ayrıca, TSB sporcuları, bedenlerini daha iyi kullanmalarını sağlayacak ve vücut ağırlıklarını avantaja çevirecek salınım, yön değiştirme, çeviklik, hızlanma ve denge antrenmanları yapmalıdır.

Elde edilen bulgular, endişenin tekerlekli sandalye basketbol sporcularının statik şut performansını olumsuz etkilediğini göstermektedir. Bu nedenle, antrenörler ve spor psikologları, sporcuların endişe seviyelerini azaltmaya yönelik stratejiler geliştirmelidir. Rahatlama teknikleri, nefes egzersizleri ve zihinsel antrenmanlar bu stratejiler arasında yer alabilir. Sporculara düzenli olarak stres yönetimi eğitimleri verilmeli ve bu eğitimler, sporcuların yarışma öncesinde ve sırasında kaygılarını kontrol etmelerine yardımcı olacak yöntemler sunmalıdır. Antrenman programlarına, sporcuların zihinsel sağlığını desteklemeye yönelik meditasyon, yoga ve diğer zihin-beden bütünlüğü sağlayan egzersizler eklenmelidir. Ayrıca, sporcuların kaygı düzeylerini değerlendirmek ve yönetmek için düzenli psikolojik danışmanlık hizmetleri sağlanmalı; spor psikologları, sporcuların endişe ile başa çıkma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacak bireysel ve grup seansları düzenlemelidir.

Statik şut performansının geliştirilmesi amacıyla, sporcuların omuz ABD/ADD, omuz ER ve 60°/sn ve 180°/sn açısız hızlardaki D-EXT/FLX kuvvet parametrelerini içeren antrenman programlarına dahil edilmesi önerilmektedir.

Dinamik şut performansını artırmak amacıyla omuz H-ABD/ADD, omuz ABD/ADD, omuz ER, omuz FLX/EXT ve 60°/sn ve 180°/sn açısız hızlardaki D-EXT/FLX kuvvet parametrelerini içeren antrenman programları oluşturulmalıdır.

Statik top sürati performansını geliştirmek amacıyla, 180°/sn ve 300°/sn açısız hızlardaki H-ABD/ADD, omuz ABD/ADD, 60°/sn ve 180°/sn açısız hızlardaki IR ve 180°/sn ve 300°/sn açısız hızlardaki EXT kuvvet parametrelerini içeren antrenman programlarının uygulanması önerilmektedir.

Dinamik top sürati performansının artırılması amacıyla, sporcuların omuz H-ABD/ADD ve 60°/sn ve 180°/sn açısız hızlardaki İR kuvvet parametrelerini içeren antrenman programlarına dahil edilmesi önerilmektedir.

Yön değiştirme performansını artırmak için, sporcuların omuz H-ABD/ADD, omuz ABD/ADD, omuz IR/ER ve omuz EXT/FLX kuvvetlerini geliştirmeye yönelik antrenman programları uygulamaları önerilmektedir.

Sporcuların 10 m ve 20 m sürat performanslarını geliştirmek amacıyla, omuz H-ABD/ADD, omuz ABD/ADD, omuz IR/ER, omuz EXT/FLX ve 60°/sn ve 180°/sn açısal hızlardaki D-EXT/FLX kuvvet parametrelerini içeren antrenman programları oluşturulmalıdır.



KAYNAKLAR

- Acar, M. F. (2000). Kuramsal boyutlarıyla antrenman bilimi el kitabı. Meta Basım.
- Akbar, M., Akhtar, M., Riaz, M. A., Adeel, I., Batool, K., & Waqar, S. (2022). Impact of Sports Anxiety and Sports Imagery on Performance among Athletes. *Journal of Education and Social Studies*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.52223/jess.20223209>
- Akın, G., Tekdemir, İ., Gültekin, T., Erol, E., & Bektaş, Y. (2013). *Antropometri ve Spor*. Alter Yayınları.
- Akinoglu, B., & Kocahan, T. (2017). Characteristics of upper extremity's muscle strength in Turkish national wheelchair basketball players team. *Journal Of Exercise Rehabilitation*, 13(1), 62-67. <https://doi.org/10.12965/jer.1732868.434>
- Akoglu, H. (2018). User's guide to correlation coefficients. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 18(3), 91-93. <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.08.001>
- Arent, S. M., & Landers, D. M. (2003). Arousal, anxiety, and performance: a reexamination of the inverted-u hypothesis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74(4), 436-444. <https://doi.org/10.1080/02701367.2003.10609113>
- Başar, S., Ergün, N., & Yiğiter Bayramlar, K. (2013). A comparative study of muscle strength and anaerobic power of the young national and national junior wheelchair basketball players. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 59(3). <https://doi.org/10.4274/tftr.26594>
- Bernardi, M., Carucci, S., Faiola, F., Egidi, F., Marini, C., Castellano, V., & Faina, M. (2012). Physical fitness evaluation of paralympic winter sports sitting athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine: Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 22(1), 26-30. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e31824237b5>
- Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and science in sports and exercise*, 14(5), 377-381.
- Bosma, N., & Van Yperen, N. W. (2020). A quantitative study of the impact of functional classification on competitive anxiety and performance among wheelchair basketball athletes. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.558123>

- Brasile, F. M. (1986). Wheelchair basketball skills proficiencies versus disability classification. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 3(1), 6-13. <https://doi.org/10.1123/apaq.3.1.6>
- Brasile, F. M. (1990). Performance evaluation of wheelchair athletes: more than a disability classification level issue. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 7(4), 289-297. <https://doi.org/10.1123/apaq.7.4.289>
- Brittain, I. (2016). *The Paralympic Games Explained* (2. ed.). Routledge.
- Cavedon, V., Zancanaro, C., & Milanese, C. (2015a). Physique and performance of young wheelchair basketball players in relation with classification. *PLOS ONE*, 10(11), e0143621. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143621>
- Cavedon, V., Zancanaro, C., & Milanese, C. (2015b). Physique and performance of young wheelchair basketball players in relation with classification. *PLoS ONE*, 10(11), e0143621. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143621>
- Chen, L., Nelson, D. R., Zhao, Y., Cui, Z., & Johnston, J. A. (2013). Relationship between muscle mass and muscle strength, and the impact of comorbidities: A population-based, cross-sectional study of older adults in the United States. *BMC Geriatrics*, 13(1), 74. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-13-74>
- Collins, B. K., Watson, Matthew D., Davies, G. J., & Riemann, B. L. (2021). Relationship between closed kinetic chain upper extremity stability test and isokinetic shoulder flexion and elbow extension work. *Athletic Training & Sports Health Care*, 13(6), e383-e387. <https://doi.org/10.3928/19425864-20210401-03>
- Cooper, R. A., & De Luigi, A. J. (2014). Adaptive sports technology and biomechanics: Wheelchairs. *The Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*, 6(8 Suppl), S31-39. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2014.05.020>
- Dimitriev, D. A., Saperova, E. V., Dimitriev, A. D., & Karpenko, Yu. D. (2014). Effect of anxiety on the function of the cardiorespiratory system. *Human Physiology*, 40(4), 433-439. <https://doi.org/10.1134/S0362119714040069>
- Dos S Andrade, M., Fachina, R. J., Cruz, W., Benedito-Silva, A. A., Da Silva, A. C., & De Lira, C. A. (2014). Strength field tests performance are correlated with isokinetic strength of shoulder rotator muscles in female handball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 54(4), 403-409.

- Durnin, J. V., & Womersley, J. (1974). Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: Measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *The British Journal of Nutrition*, 32(1), 77-97. <https://doi.org/10.1079/bjn19740060>
- El-Ashker, S., Chaabene, H., & Prieske, O. (2022). Maximal isokinetic elbow and knee flexor–extensor strength measures in combat sports athletes: The role of movement velocity and limb side. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14, 40. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00432-2>
- Faigenbaum, A. D. (2000). Strength training for children and adolescents. *Clinics in Sports Medicine*, 19(4), 593-619. [https://doi.org/10.1016/S0278-5919\(05\)70228-3](https://doi.org/10.1016/S0278-5919(05)70228-3)
- Ferraz, R., Branquinho, L., Loupo, R., Neiva, H., & Marinho, D. A. (2020). The relationship between anthropometric characteristics and sports performance in national-level young swimmers. *European Journal of Human Movement*, 45. <https://doi.org/10.21134/eurjhm.2020.45.2>
- Ferreira da Silva, C. M. A., de Sá, K. S. G., Bauermann, A., Borges, M., de Castro Amorim, M., Rossato, M., Gorla, J. I., & de Athayde Costa e Silva, A. (2022). Wheelchair skill tests in wheelchair basketball: a systematic review. *Plos One*, 17(12), e0276946. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276946>
- Fiorilli, G., Iuliano, E., Aquino, G., Battaglia, C., Giombini, A., Calcagno, G., & di Cagno, A. (2013). Mental health and social participation skills of wheelchair basketball players: A controlled study. *Research in Developmental Disabilities*, 34(11), 3679-3685. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.08.023>
- Ford, J. L., Ildefonso, K., Jones, M. L., & Arvinen-Barrow, M. (2017). Sport-related anxiety: Current insights. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 8, 205-212. <https://doi.org/10.2147/OAJSM.S125845>
- Getchell, B. (1979). *Physical Fitness: A Way of Life. Second Edition* (2. ed.). John Wiley and Sons, Inc.
- Gil, S. M., Yanci, J., Otero, M., Olasagasti, J., Badiola, A., Bidaurreazaga-Letona, I., Iturricastillo, A., & Granados, C. (2015). The functional classification and field test performance in wheelchair basketball players. *Journal of Human Kinetics*, 46(1), 219-230. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0050>

- Goncalves, J. T. (1998). *The Principles of Brazilian Soccer*. Reedswain Inc.
- Gök, E., & Makaracı, Y. (2022). *The influence of competitive level on the sports-specific performances of wheelchair basketball players*. 28, 117-135. <https://doi.org/10.52165/kinsi.28.3.117-135>
- Granados, C., Yanci, J., Badiola, A., Iturricastillo, A., Otero, M., Olasagasti, J., Bidaurreazaga-Letona, I., & Gil, S. M. (2015). Anthropometry and performance in wheelchair basketball. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(7), 1812. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000817>
- Gruda, D., & Ojo, A. (2023). All I do is win, win, win no matter what? Pre-game anxiety and experience predict athletic performance in the NBA. *Current Research in Behavioral Sciences*, 5, 100120. <https://doi.org/10.1016/j.crbeha.2023.100120>
- Haering, D., Pontonnier, C., Bideau, N., Nicolas, G., & Dumont, G. (2016, Temmuz 10). *Preliminary report on the effects of patient positioning and testing modes on elbow isokinetic measurement*. 22nd Congress of the European Society of Biomechanics. <https://inria.hal.science/hal-01317876>
- Harker, M. (2013). Psychological sweating: a systematic review focused on aetiology and cutaneous response. *Skin Pharmacology and Physiology*, 26(2), 92-100. <https://doi.org/10.1159/000346930>
- Henning, M., Subic-Wrana, C., Wiltink, J., & Beutel, M. (2020). Anxiety disorders in patients with somatic diseases. *Psychosomatic Medicine*, 82(3), 287. <https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000779>
- Hernández-Beltrán, V., Muñoz-Jiménez, J., Gámez-Calvo, L., Campos, L. F. C. C. de, & Gamonales-Puerto, J. M. (2022). Influence of injuries and functional classification on the sport performance in wheelchair basketball players. Systematic review. *Retos*, 45, 1154-1164. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.94090>
- İnal, H. S. (2013). *Spor ve egzersizde vücut biyomekaniği* (2. bs). Papatya Yayıncılık Eğitim.
- IPC. (2024a). *Paralympics History—Evolution of the Paralympic Movement*. International Paralympic Committee. <https://www.paralympic.org/ipc/history>

- IPC. (2024b). *Wheelchair Basketball—About*. International Paralympic Committee. <https://www.paralympic.org/wheelchair-basketball/about>
- Iturricastillo, A., Granados, C., & Yanci, J. (2015). Changes in body composition and physical performance in wheelchair basketball players during a competitive season. *Journal of Human Kinetics*, 48(1), 157-165. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0102>
- Iverson, G. L., Greenberg, J., & Cook, N. E. (2022). Anxiety is associated with diverse physical and cognitive symptoms in youth presenting to a multidisciplinary concussion clinic. *Frontiers in Neurology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.811462>
- IWBF. (2016, Temmuz 28). Our Game. *IWBF - International Wheelchair Basketball Federation*. <https://iwbf.org/the-game/>
- IWBF. (2018a, Ocak 11). History of Wheelchair Basketball. *IWBF - International Wheelchair Basketball Federation*. <https://iwbf.org/the-game/history-wheelchair-basketball/>
- IWBF. (2018b, Ocak 11). Rules of Wheelchair Basketball. *IWBF - International Wheelchair Basketball Federation*. <https://iwbf.org/rules-of-wheelchair-basketball/>
- IWBF. (2024c). *IWBF Classification Manual Version*. <https://iwbf.org/wp-content/uploads/2022/12/2021-IWBF-Classification-Manual-Version-202212-12-small.pdf>
- IWBF. (2024b). *IWBF Classification Rules*. <https://iwbf.org/wp-content/uploads/2022/12/2021-IWBF-Classification-Rules-Version-2022-12-12-vers-2-small.pdf>
- IWBF. (2024a). *Official Wheelchair Basketball Rules 2023*. https://iwbf.org/wp-content/uploads/2023/03/2023_IWBF_rules-Ver2_underlined-small.pdf
- IWBF Europe. (2024). *Wheelchair Basketball*. <https://www.iwbf-europe.org/introduction/>
- Jaarsma, E. A., & Smith, B. (2018). Promoting physical activity for disabled people who are ready to become physically active: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 37, 205-223. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.08.010>

- Januszko, P., Lange, E., Januszko, P., & Lange, E. (2021). Nutrition, supplementation and weight reduction in combat sports: A review. *AIMS Public Health*, 8(3), Article publichealth-08-03-038. <https://doi.org/10.3934/publichealth.2021038>
- Karadağ, D., & Aşçı, F. (2015). The Reliability and Validity of the Sport Anxiety Scale-2 for Adolescent Athletes [Conference presentation abstract]. 3rd International Exercise and Sport Psychology Congress, İstanbul, Türkiye.
- Kawanishi, C. Y., & Greguol, M. (2013). Physical activity, quality of life, and functional autonomy of adults with spinal cord injuries. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 30(4), 317-337. <https://doi.org/10.1123/apaq.30.4.317>
- Kim, B. G., Lim, S. K., & Kong, S. (2021). The relationship between scapular upward rotation and shoulder internal and external rotation isokinetic strength in professional baseball pitchers. *Healthcare*, 9(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/healthcare9060759>
- Kim, D.-K., Park, G., Kuo, L.-T., & Park, W.-H. (2020). Isokinetic performance of shoulder external and internal rotators of professional volleyball athletes by different positions. *Scientific Reports*, 10, 8706. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-65630-9>
- Li, H., Moreland, J. J., Peek-Asa, C., & Yang, J. (2017). Preseason anxiety and depressive symptoms and prospective injury risk in collegiate athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 45(9), 2148-2155. <https://doi.org/10.1177/0363546517702847>
- Lima-Borges, D. S., Portilho, N. O., Araújo, D. S., Ravagnani, C. F. C., & Almeida, J. A. (2022). Anthropometry and physical performance in swimmers of different styles. *Science & Sports*, 37(7), 542-551. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2021.07.007>
- Limroongreungrat, W., Jamkrajang, P., & Tongaim, R. (2010). Upper extremity kinematics during free throw shooting of thai wheelchair basketball players. C. T. Lim & J. C. H. Goh (Ed.), *6th World Congress of Biomechanics (WCB 2010)*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-14515-5_55
- Lohman, T. G., Roche, A. F., & Martorell, R. (1988). Anthropometric standardization reference manual (Abridged ed). Human Kinetics Books.

- Loturco, I., McGuigan, M. R., Reis, V. P., Santos, S., Yanci, J., Pereira, L. A., & Winckler, C. (2020). Relationship between power output and speed-related performance in Brazilian wheelchair basketball players. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 37(4), 508-517. <https://doi.org/10.1123/apaq.2019-0158>
- Macchiarola, D., Megna, M., Quarta, F., Bianchi, F. P., Cipriano, R., Andrani, M., Ricci, V., Fiore, P., Ranieri, M., & Fari, G. (2023). With or without straps? A pilot study to investigate whether restraint devices affect the wheelchair basketball players' performance. *Prosthetics and Orthotics International*, 47(5), 519-524. <https://doi.org/10.1097/PXR.0000000000000218>
- Maciejczyk, M., Więcek, M., Szymura, J., Szyguła, Z., Wiecha, S., & Cempla, J. (2014). The influence of increased body fat or lean body mass on aerobic performance. *PLoS ONE*, 9(4), e95797. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0095797>
- Manzi, J. E., Dowling, B., Trauger, N., Hansen, B. R., Quan, T., Dennis, E., Fu, M. C., & Dines, J. S. (2023). The relationship between maximum shoulder horizontal abduction and adduction on peak shoulder kinetics in professional pitchers. *Sports Health*, 15(4), 592-598. <https://doi.org/10.1177/19417381221104038>
- Marchant, D. C., Greig, M., & Scott, C. (2009). Attentional focusing instructions influence force production and muscular activity during isokinetic elbow flexions. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(8), 2358-2366. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b8d1e5>
- Marcondes, F. B., Castropil, W., Schor, B., Miana, A., Vasconcelos, R., & Etchebehere, M. (2019). Shoulder isokinetic performance in healthy professional judo athletes: normative data. *Acta Ortopedica Brasileira*, 27(6), 308-312. <https://doi.org/10.1590/1413-785220192706223708>
- Marszałek, J., Kosmol, A., Morgulec-Adamowicz, N., Mróz, A., Gryko, K., Klavina, A., Skucas, K., Navia, J. A., & Molik, B. (2019). Laboratory and non-laboratory assessment of anaerobic performance of elite male wheelchair basketball athletes. *Frontiers in Psychology*, 10, 514. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00514>

- Masaoka, Y., Onaka, Y., Shimizu, Y., Sakurai, S., & Homma, I. (2007). State anxiety dependent on perspiration during mental stress and deep inspiration. *The Journal of Physiological Sciences*, 57(2), 121-126. <https://doi.org/10.2170/physiolsci.RP000607>
- Mathisen, T. F., Ackland, T., Burke, L. M., Constantini, N., Haudum, J., Macnaughton, L. S., Meyer, N. L., Mountjoy, M., Slater, G., & Sundgot-Borgen, J. (2023). Best practice recommendations for body composition considerations in sport to reduce health and performance risks: A critical review, original survey and expert opinion by a subgroup of the IOC consensus on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). *British Journal of Sports Medicine*, 57(17), 1148-1160. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106812>
- McLoughlin, G., Weisman Fecske, C., Castaneda, Y., Gwin, C., & Graber, K. (2017). Sport participation for elite athletes with physical disabilities: motivations, barriers, and facilitators. *Adapted Physical Activity Quarterly: APAQ*, 34(4), 421-441. <https://doi.org/10.1123/apaq.2016-0127>
- Milosis, D. C. (2023). Validity of gymnastics-specific assessment of neuromuscular function of shoulder flexor and extensor muscles to predict performance in gymnastics skills. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 37(3), 652. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000004302>
- Mira, T., Costa, A. M., Jacinto, M., Diz, S., Monteiro, D., Rodrigues, F., Matos, R., & Antunes, R. (2023). Well-being, resilience and social support of athletes with disabilities: a systematic review. *Behavioral Sciences*, 13(5), 389. <https://doi.org/10.3390/bs13050389>
- Molik, B., Kosmol, A., Laskin, J., Morgulec-Adamowicz, N., Skučas, K., Dabrowska, A., Gajewski, J., & Ergun, N. (2010). Wheelchair basketball skill tests: Differences between athletes' functional classification level and disability type. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 21, 11-19.
- Muse, L. A., Harris, S. G., & Feild, H. S. (2003). Has the inverted-u theory of stress and job performance had a fair test? *Human Performance*, 16(4), 349-364. https://doi.org/10.1207/S15327043HUP1604_2

- Olivier, N., & Daussin, F. N. (2018). Relationships between isokinetic shoulder evaluation and fitness characteristics of elite French female water-polo players. *Journal of Human Kinetics*, 64, 5-11. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0181>
- Ozmen, T., Yuktasir, B., Yildirim, N., Yalçın, H., & Willems, M. (2014). Explosive strength training improves speed and agility in wheelchair basketball athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 20, 97-100. <https://doi.org/10.1590/1517-86922014200201568>
- Ölmez, C., & Yüksek, S. (2023). Development of the taekwondo performance protocol to assess technical speed and quickness. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 15(1), 1-15.
- Özmen, H., & Karamustafaoğlu, O. (2023). Eğitimde Araştırma Yöntemleri (3. baskı). Pegem Akademi.
- Passarotto, E., Worschech, F., & Altenmüller, E. (2023). The effects of anxiety on practice behaviors and performance quality in expert pianists. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1152900>
- Perez-Tejero, J., Pinilla-Arbex, J., Aceituno-Duque, J., & Sampedro-Molinevo, J. (2020). Time and reglamentary Analysis During High Level Wheelchair Basketball Competition: Training Conclusions. *Revista Euro Americana de Ciencias del Deporte*, 9, 7-14. <https://doi.org/10.6018/sportk.412431>
- Perreault, S., & Marisi, D. Q. (1997). A test of multidimensional anxiety theory with male wheelchair basketball players. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 14(2), 108-118. <https://doi.org/10.1123/apaq.14.2.108>
- Perry, A., Wang, X., Feldman, B., Ruth, T., & Signorile, J. (2004). Can laboratory-based tennis profiles predict field tests of tennis performance? *Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association*, 18, 136-143. <https://doi.org/10.1519/00124278-200402000-00020>
- Petrigna, L., Pajaujiene, S., & Musumeci, G. (2022). Physical fitness assessment in wheelchair basketball: A mini-review. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.1035570>
- Pineda, V. S., & Corburn, J. (2020). Disability, urban health equity, and the coronavirus pandemic: promoting cities for all. *Journal of Urban Health :*

- Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 97(3), 336-341.
<https://doi.org/10.1007/s11524-020-00437-7>
- Puce, L., Marinelli, L., Mori, L., Pallecchi, I., & Trompetto, C. (2017). Protocol for the study of self-perceived psychological and emotional well-being of young Paralympic athletes. *Health and Quality of Life Outcomes*, 15(1), 219.
<https://doi.org/10.1186/s12955-017-0798-2>
- Ren, P., Song, T., Chi, L., Wang, X., & Miao, X. (2022). The adverse effect of anxiety on dynamic anticipation performance. *Frontiers in Psychology*, 13.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.823989>
- Rowe, E. G., Harris, C. D., Dzafic, I., & Garrido, M. I. (2023). Anxiety attenuates learning advantages conferred by statistical stability and induces loss of volatility-attuning in brain activity. *Human Brain Mapping*, 44(6), 2557-2571.
<https://doi.org/10.1002/hbm.26230>
- Ruffault, A., Bernier, M., Fournier, J., & Hauw, N. (2020). Anxiety and motivation to return to sport during the French covid-19 lockdown. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.610882>
- Sa, K., Costa e Silva, A., Gorla, J., Silva, A., & Magno e Silva, M. (2022). Injuries in wheelchair basketball players: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10), 5869.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19105869>
- Santos, S. D. S., Krishnan, C., Alonso, A. C., & Greve, J. M. D. (2017). Trunk function correlates positively with wheelchair basketball player classification. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 96(2), 101-108.
<https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000548>
- Seron, B. B., Oliveira de Carvalho, E. M., Modesto, E. L., de Almeida, E. W., Franzoi de Moraes, S. M., & Greguol, M. (2019). Does the type of disability influence salivary cortisol concentrations of athletes in official wheelchair basketball games? *International Journal of Sports Science & Coaching*, 14(4), 507-513.
<https://doi.org/10.1177/1747954119850301>
- Silva, R. T., Gracitelli, G. C., Saccol, M. F., Laurino, C. F. de S., Silva, A. C., & Braga-Silva, J. L. (2006). Shoulder strength profile in elite junior tennis players:

- Horizontal adduction and abduction isokinetic evaluation. *British Journal of Sports Medicine*, 40(6), 513-517. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2005.023408>
- Smith, R., Smoll, F., Cumming, S., & Grossbard, J. (2006). Measurement of multidimensional sport performance anxiety in children and adults: the sport anxiety scale-2. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 28, 479-501. <https://doi.org/10.1123/jsep.28.4.479>
- Smith, R., Smoll, F., & Schutz, R. (1990). Measurement and correlates of sport-specific cognitive and somatic trait anxiety: The sport anxiety scale. *Anxiety Stress and Coping*, 2, 263-280. <https://doi.org/10.1080/08917779008248733>
- Snyder, L., Goods, P. S. R., Peeling, P., Binnie, M., Peiffer, J. J., Balloch, A., & Scott, B. R. (2024). Physical characteristics and competition demands of elite wheelchair basketball. *Strength & Conditioning Journal*, 46(2), 125. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000779>
- Soylu, C., Yildirim, N. U., Akalan, C., Akinoglu, B., & Kocahan, T. (2021). The relationship between athletic performance and physiological characteristics in wheelchair basketball athletes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 92(4), 639-650. <https://doi.org/10.1080/02701367.2020.1762834>
- Steele, J., Keogh, J., & Loenneke, J. P. (2022). Editorial: understanding & improving performance in strength sports. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.807941>
- Supej, M., & Spörri, J. (2021). Sports Performance and Health. *Applied Sciences*, 11(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/app11062755>
- Tachibana, K., Mutsuzaki, H., Shimizu, Y., Doi, T., Hotta, K., & Wadano, Y. (2019). Influence of functional classification on skill tests in elite female wheelchair basketball athletes. *Medicina*, 55(11), 740. <https://doi.org/10.3390/medicina55110740>
- Tang, W.-T., & Shung, H.-M. (2005). Relationship between isokinetic strength and shooting accuracy at different shooting ranges in Taiwanese elite high school basketball players. *Isokinetics and Exercise Science*, 13(3), 169-174. <https://doi.org/10.3233/IES-2005-0200>
- TBESF. (2024). *Tekerlekli Sandalye Basketbol Hakkında*. <https://www.tb esf.org.tr/ts-basketbol-hakkinda/>

- TMPK. (2024a). *Tekerlekli Sandalye Basketbol :Türkiye Milli Paralimpik Komitesi*.
<https://www.tmpk.org.tr/paralimpik-sporlar/tekerlekli-sandalye-basketbolu/>
- TMPK. (2024b). *Türkiye Milli Paralimpik Komitesi Tarihçesi*.
<https://www.tmpk.org.tr/tarihce/>
- Tsolakis, C., Cherouveim, E. D., Skouras, A. Z., Antonakis-Karamintzas, D., Czvekus, C., Halvatsiotis, P., Savvidou, O., & Koulouvaris, P. (2022). The Impact of Obesity on the Fitness Performance of School-Aged Children Living in Rural Areas—The West Attica Project. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(18), Article 18.
<https://doi.org/10.3390/ijerph191811476>
- Tsukahara, Y., Torii, S., Yamasawa, F., Iwamoto, J., Otsuka, T., Goto, H., Kusakabe, T., Matsumoto, H., & Akama, T. (2020). Changes in body composition and its relationship to performance in elite female track and field athletes transitioning to the senior division. *Sports*, 8(9), 115. <https://doi.org/10.3390/sports8090115>
- Vago, P., Casolo, F., Lovecchio, N., Colombo, L., & Gatti, M. (2013). Anxiety and injuries in soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 47(10), e3-e3.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092558.86>
- van der Slikke, R. M. A., Berger, M. a. M., Bregman, D. J. J., & Veeger, H. E. J. (2016). From big data to rich data: The key features of athlete wheelchair mobility performance. *Journal of Biomechanics*, 49(14), 3340-3346.
<https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2016.08.022>
- van der Vlegel, M., Polinder, S., Toet, H., Panneman, M. J. M., Geraerds, A. J. L. M., & Haagsma, J. A. (2022). Anxiety, depression and post-traumatic stress symptoms among injury patients and the association with outcome after injury. *European Journal of Psychotraumatology*, 13(1), 2023422.
<https://doi.org/10.1080/20008198.2021.2023422>
- Vancini, R. L., Gomes, A. A., de Paula-Oliveira, H., de Lira, C., Rufo-Tavares, W., Andrade, M. S., Sarro, K. J., Sampaio, M. M., Viana, R. B., Nikolaidis, P. T., Rosemann, T., & Knechtel, B. (2019). Quality of life, depression, anxiety symptoms and mood state of wheelchair athletes and non-athletes: a preliminary study. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01848>

- Vanlandewijck, Daly, & Theisen. (1999). Field test evaluation of aerobic, anaerobic, and wheelchair basketball skill performances. *International Journal of Sports Medicine*, 20(8), 548-554. <https://doi.org/10.1055/s-1999-9465>
- Veeger, T. T. J., De Witte, A. M. H., Berger, M. A. M., Van Der Slikke, R. M. A., Veeger, D. (H. E. J.), & Hoozemans, M. J. M. (2019). Improving mobility performance in wheelchair basketball. *Journal of Sport Rehabilitation*, 28(1), 59-66. <https://doi.org/10.1123/jsr.2017-0142>
- Villacieros, J., Pérez-Tejero, J., Garrido, G., Grams, L., López-Illescas, Á., & Ferro, A. (2020). Relationship between sprint velocity and peak moment at shoulder and elbow in elite wheelchair basketball players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), Article 19. <https://doi.org/10.3390/ijerph17196989>
- Watson, M., D., Davies, G., J., & Riemann, B., L. (2020). Relationship between seated single-arm shot put and isokinetic shoulder flexion and elbow extension strength. *Journal of Sport Rehabilitation*, 30(3), 521-524. <https://doi.org/10.1123/jsr.2020-0069>
- Webster, K. E., Nagelli, C. V., Hewett, T. E., & Feller, J. A. (2018). Factors associated with psychological readiness to return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *The American Journal of Sports Medicine*, 46(7), 1545-1550. <https://doi.org/10.1177/0363546518773757>
- Werner, S. L., Gill, T. J., Murray, T. A., Cook, T. D., & Hawkins, R. J. (2001). Relationships between throwing mechanics and shoulder distraction in professional baseball pitchers. *The American Journal of Sports Medicine*, 29(3), 354-358. <https://doi.org/10.1177/03635465010290031701>
- World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191-2194. <https://doi.org/10.1001/JAMA.2013.281053>
- Yanci, J., Granados, C., Otero, M., Badiola, A., Olasagasti, J., Bidaurreazaga-Letona, I., Iturricastillo, A., & Gil, S. M. (2015). Sprint, agility, strength and endurance capacity in wheelchair basketball players. *Biology of Sport*, 32(1), 71-78. <https://doi.org/10.5604/20831862.1127285>

- Youngson, L., Foster, C., Lambert, J., & Disabilities Editor, I. (2023). The physical and mental health benefits of lifestyle sports for disabled people: a scoping review. *International Journal of Disabilities Sports & Health Sciences*, 6, 60-81. <https://doi.org/10.33438/ijdshts.1197978>
- Zarić, I., Kukić, F., Jovićević, N., Zarić, M., Marković, M., Toskić, L., & Dopsaj, M. (2020). Body height of elite basketball players: do taller basketball teams rank better at the FIBA World Cup? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 3141. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093141>



EKLER

EK 1. Bilgilendirilmiş Olur Formu



BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı "Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının Oyun Performansını Belirleyen Faktörler"dır. Bu araştırmanın amacı, tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının oyun performansını etkileyen izokinetik kuvvet, top sürati, atış performansı, sürat ve çeviklik faktörlerinin tespit edilmesidir. Bu çalışmada size, oyun performansının tespit edilmesi amacıyla pas verirken oluşan top hızı ölçümü, 20 m sürat, çeviklik, izokinetik kuvvet ve TBBT performans ölçüm testleri uygulanacaktır. Bu çalışmada yer almanız için öngörülen süre yaklaşık 30 gün olup, çalışmada yer alacak gönüllülerin sayısı yaklaşık 14 kişidir.

Bu araştırma ile ilgili olarak, uygulanan araştırma şemasına özen göstermek, araştırma öncesi, sonrası ve sonrası araştırmacının önerilerine uymak sizin sorumluluğunuzdur.

Bu çalışmada, performans ölçümleri sonrası yorgunluk ve kas ağrıları yaşayabilirsiniz, ancak araştırma sonunda elde edilecek bulgu ve sonuçlar, tekerlekli sandalye basketbol oyun performansının belirleyicisi olabilecek parametrelerinin anlaşılması ve dolayısıyla oyun performansının iyileştirilmesi adına sizlere ve tüm tekerlekli sandalye basketbol sporcularına fayda sağlayabilir.

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, olası zararlar sorumlu araştırmacı tarafından karşılanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istemeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için no.lu ya da no.lu telefonla Dr. Cengiz ÖLMEZ'e ya da no.lu telefondan Yüksek Lisans öğrencisi Büşra YÜCEL SOY'a başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu araştırma kapsamındaki tüm ölçüm ve testler için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm performans, ölçüm ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlanırsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait bilgilere ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunduktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanıdı. Bu koşullar altında, bana ait bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Gönüllünün, Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	Açıklamaları yapan araştırmacının, Adı-Soyadı: Dr. Öğr. Üyesi Cengiz ÖLMEZ Görevi: Doç. Dr. Adresi: Tel.-Faks: () Tarih ve İmza:
Velayet veya velayet altında bulunmalar için veli veya vasisinin, Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	Olur alma işlemine bağından sonuna kadar tasdik eden kuruluş görevlisinin/görevi: Doç. Dr. Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:

EK 2. Etik Kurul Onayı



**T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARLARI**

Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı	Toplantı Saati	Karar Sayısı
29.09.2023	20	15:30	244

Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, “Klinik Araştırmalar ve Biyoyararlanım/Biyoeşdeğerlik Çalışmaları Etik Kurullarının Standart Çalışma Yöntemi Esasları” 11.2.1 maddesi uyarınca Etik Kurul Başkanı Prof. Dr. Ahmet KAYA başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

KARAR NO: 2023/244

Sorumlu yürütücü Doç. Dr. Cengiz ÖLMEZ’in, KAEK 252 Nolu başvurusunun değerlendirilmesi sonucu “Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının Oyun Performansını Belirleyen Faktörler” başlıklı araştırmasının etik ilke ve kurallara uygunluk açısından yapılabilirliğine ve konunun ilgili öğretim üyesine tebliğine toplantıya katılanların oy birliği ile karar verildi.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Ahmet KAYA
Ordu Üniversitesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

EK 3. Kaygı Ölçeği Kullanım İzni



Duygu KARA... 04.05.2023



Alicılar: ben v

Merhaba;

Öncelikle etik anlayışınız
ve nezaketiniz için teşekkür ederim.
Ölçeği araştırmanızda kullanabilirsiniz.

Ek'te Spor Kaygı Ölçeği-2 ile ilgili
dokümanları iletiyorum. Herhangi bir
sorunuz/sorunuz olursa elimden
geldiğince yardımcı olmaya çalışırım.

İyi çalışmalar

EK 4. Kaygı Ölçeği

1. Yarışma öncesi ve yarış esnasında oyuna konsantre olmak zordur. * ☐ Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok	6. Yarışma öncesi ve yarış esnasında midemde gerginlik hissedirim. * ☐ Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok
2. Yarışma öncesi ve yarış esnasında vücudumun gergin olduğunu hissedirim. * ☐ Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok	7. Yarışma öncesi ve yarış esnasında oyunda dikkatimi/konsantrasyonumu kaybederim. * ☐ Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok
3. Yarışma öncesi ve yarış esnasında iyi oynamayacağım diye endişelenirim. * ☐ Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok	8. Yarışma öncesi ve yarış esnasında en iyi performansımı gösteremeyeceğim diye endişelenirim * ☐ Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok
4. Yarışma öncesi ve yarış esnasında yapmam gereken şeye odaklanmakta zorlanırım. ☐ Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok	9. Yarışma öncesi ve yarış esnasında Kötü oynayacağım diye endişelenirim. * ☐ Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok
5. Yarışma öncesi ve yarış esnasında başkalarını hayal kırıklığına uğratacağım diye endişelenirim. ☐ Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok	10. Yarışma öncesi ve yarış esnasında Kaşlanmın titrediğini hissedirim. * ☐ Hiç ☐ Biraz ☐ Fazla ☐ Çok

EK 4. (Devam) Kaygı Ölçeği

11. Yarışma öncesi ve yarış esnasında her şeyi berbat edeceğimden endişelenirim. *

- ☐ Hiç
☐ Biraz
☐ Fazla
☐ Çok

12. Yarışma öncesi ve yarış esnasında Mmidem bozulur. *

- ☐ Hiç
☐ Biraz
☐ Fazla
☐ Çok

13. Yarışma öncesi ve yarış esnasında açık/net bir şekilde düşünmem. *

- ☐ Hiç
☐ Biraz
☐ Fazla
☐ Çok

14. Yarışma öncesi ve yarış esnasında gergin/sinirli olduğumdan kaşlarım gerilir. *

- ☐ Hiç
☐ Biraz
☐ Fazla
☐ Çok

15. Yarışma öncesi ve yarış esnasında Antrenörümün bana yapmamı söylediği şeye odaklanmakta güçlük çekerim. *

- ☐ Hiç
☐ Biraz
☐ Fazla
☐ Çok

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Büşra YÜCEL SOY
Doğum Yeri :
Doğum Tarihi : **/**/2000
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta :
İletişim Bilgileri : *** **

Öğrenim Durumu :

Derece	Bölüm/ Program	Üniversite	Yıl
Y. Lisans	Spor Bilimleri Fakültesi	Ordu Üniversitesi	2022-2024
Lisans	Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu	Ordu Üniversitesi	2018-2022

İş Deneyimi:

Görev	Görev Yeri	Yıl
Öğretmen	Ordu Üniversitesi Dürriye Çetinceviz Anaokulu	2023-2024

Yayınlar

1. Acar, Ş.T., Yücelsoy, B., Ölmez, C. (2024). Women footballers: examination of the relationship between lower leg circumference and vertical jump performance [Conference presentation abstract]. 2. Bilsel International Harput Scientific Researches Congress. Elazığ, Türkiye
2. Ölmez, C., Hammami, N., Yücelsoy, B., Hattabi, S., Forte, P., Sortwell, A., Khezami, M., & Ince, A. (2023). Examining the Link between Isokinetic Strength Metrics and Ball Speed in Women's Soccer. *Applied Sciences*, 13, 12217. <https://doi.org/10.3390/app132212217>
3. Yücelsoy, B., Ölmez, C., & Akcan, İ. (2023). Investigation of the relationships between somatotype VO2max, and explosive power performance in female soccer

players [Conference presentation abstract]. 4th International Black Sea Modern Scientific Research Congress. Rize, Türkiye

4. İpekoğlu, G., Apaydın, N., Çetin, T., Eren, A., Topçu, P., Yücelsoy, B., Civelek, G., & Sakar, M. (2024). Examining the relationship between genetic polymorphisms (BDKRB2, GNB3, HIF1A, MCT1, NOS3) and endurance athlete status. *European Journal of Applied Physiology*, 124. <https://doi.org/10.1007/s00421-024-05498-z>

