

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

**JUDO SPORUNA ÖZEL GELİŞTİRİLEN REAKTİF ÇEVİKLİK
TESTİNİN GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİĞİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Fzt. Mesut Burak TAŞCAN

**Spor Fizyoterapistliği Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA
2023**

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

**JUDO SPORUNA ÖZEL GELİŞTİRİLEN REAKTİF ÇEVİKLİK
TESTİNİN GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİĞİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Fzt. Mesut Burak TAŞCAN

**Spor Fizyoterapistliği Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Elif TURGUT**

ANKARA

2023

ONAY SAYFASI**JUDO SPORUNA ÖZEL GELİŞTİRİLEN REAKTİF ÇEVİKLİK TESTİNİN GEÇERLİLİK VE
GÜVENİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

Öğrenci: Mesut Burak Taşcan

Danışman: Doç. Dr. Elif Turgut

Bu tez çalışması 14/6/2023 tarihinde jürimiz tarafından "Spor Fizyoterapistliği Programı" nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. İrem Düzgün
Hacettepe Üniversitesi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Elif Turgut
Hacettepe Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Tüzün Fırat
Hacettepe Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Nevin Atalay Güzel
Gazi Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Aydan Aytaç
Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

11 Haziran 2023

Prof. Dr. Müge YEMİŞCİ ÖZKAN
Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.

10/07/2023

Fzt. Mesut Burak TAŞCAN

1 “Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

- (1) *Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.*
- (2) *Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.*
- (3) *Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan iş birliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir*

** Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.*

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Doç. Dr. Elif TURGUT danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesi'ne göre yazıldığını beyan ederim.

Fzt. Mesut Burak TAŞCAN

TEŞEKKÜR

Bu süreçte beni yalnız bırakmayan, her adımda yanımda olan, beni cesaretlendiren, destekleyen ve bu tez çalışmasının gerçekleşmesinde önemli bir rol oynayan tüm kişilere teşekkürlerimi sunuyorum.

Öncelikle, danışmanım Sayın Doç. Dr. Elif TURGUT'a teşekkür etmek istiyorum. Bana sabırla yol gösteren, bu yolda motive eden ve tez çalışmamın en iyi şekilde tamamlanmasına yardımcı olan kendisine minnettarım.

Ayrıca, yüksek lisans eğitimim boyunca benimle bilgi ve tecrübelerini paylaşan, bana rehberlik eden Sayın Prof. Dr. Volga BAYRAKCI TUNAY, Sayın Prof. Dr. İrem DÜZGÜN ve Sayın Doç. Dr. Gülcan HARPUT'a,

Çalışma süresince bana desteklerini esirgemeyen çalışmamda yer alan judo milli takımı antrenörlerinden Sinan SANDAL'a, Atilla ÖZTÜRK'e ve tüm milli takım judocularımıza,

Bir diğer teşekkürüm de çalışmamda kullanılan verilerin toplanması ve verilerin analizi aşamasında bana yardım eden Doç. Dr. Gökhan DELİCEOĞLU'na, Uzm. Fzt. Sercan YILLI'ya ve Rukiye GÜLHAN'a,

Verdikleri destek için Elsa Ortopedi Şirketi, G4 Spor ve Estetik Sağlıklı Yaşam Kampüs yetkililerine ve ayrıca tez yazımında destek olan Uzm. Fzt. Mustafa SİYAH'a, Fzt. Yunus POLAT'a,

Her zaman hayallerimi destekleyen, beni güçlü kılan ve her zaman yanımda olan canım babam, annem, kardeşim ve ayrıca diğer aile bireylerime de teşekkürlerimi sunarım.

Sizlerin desteği sayesinde bu tez çalışmasını tamamlamış olmanın gururunu yaşıyorum. Kendimi şanslı hissediyorum ki, bu kadar harika insanlarla tanıştım ve çalışma hayatımın ilerleyen dönemlerinde de sizlerin desteğini yanımda hissedeceğim. Teşekkürlerimle.

ÖZET

Taşcan, M.B. Judo Sporuna Özel Geliştirilen Reaktif Çeviklik Testinin Geçerlilik ve Güvenilirliğinin Araştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Fizyoterapistliği Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2023. Çeviklik özellikle sportif performansta önemli bir fiziksel uygunluk parametresidir. Çalışmanın birincil amacı judo sporcularına özel bir reaktif çeviklik testi geliştirmek, geliştirilen testin geçerliliği ve güvenilirliğini araştırmak; ikincil amacı ise fiziksel uygunluk parametreleriyle olan ilişkisini incelemektir. Çalışmaya milli takımdan yaşları 18-35 arasında olan 34 erkek judocu dahil edildi. Katılımcılara *İppon* Reaktif Çeviklik Testi (İRÇT), Alt Çeyrek Y Denge Testi (ALT-YDT), Üst Çeyrek Y Denge Testi (ÜST-YDT), Flamingo Denge Testi (FDT), 20 metre *Sprint* Testi (20mST), Durarak Uzun Atlama Testi (DUAT), El Kavrama Testi (EKT), T Çeviklik Testi (T-ÇT), *Nelson* El Reaksiyon Testi (NERT) ve Judo Özel Fitness Testi (JÖFT) yapıldı. İRÇT'nin gözlemci içi tutarlılığı yüksek bulundu ($ICC: 0.82$). Katılımcılar yarışma seviyeleri ile kazandıkları madalya sayısına göre gruplandırıldıklarında, gruplar arası İRÇT sonuçları farklılık gösterdi ve İRÇT iyi yapı geçerliliği olduğu görüldü (sırasıyla $AUC > 0.7$, $U= 41,5$; $X^2= 18,48$; $p < 0,05$). İRÇT parametreleri ile karşılaştırılan fiziksel uygunluk testlerinden, T-ÇT hariç diğer tüm testler arasında korelasyon vardı ($r = 0.34 - 0.73$, min – maks; orta ve yüksek ilişki). İRÇT judoya özgü, elit judocuları ayırt etmede kullanılabilecek, yapı geçerliliği ve gözlemci içi tutarlılığı gösterilmiş ilk reaktif çeviklik değerlendirme yöntemidir. Judocular ile çalışan spor fizyoterapistleri ve antrenörler tarafından, reaktif çevikliğin objektif değerlendirilmesi, spor yaralanmalarının rehabilitasyonunda spora dönüş kriteri ve yaralanma risk analizi için bir fiziksel uygunluk testi olarak kullanılması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Spor, Sportif Performans, Judo, Reaktif, Çeviklik, Güvenilirlik, Geçerlilik.

ABSTRACT

Tascaan, M.B. Development Of The Judo-Specific Reactive Agility Test: A Reliability And Validity Study. Hacettepe University, Graduate School of Health Sciences, Sports Physiotherapy Master of Science Degree Thesis, Ankara, 2023. Agility is an important part of sport performance as a physical fitness parameter. Primary aim of this study was to develop a novel reactive agility test for judo athletes and investigate its reliability and validity as well as to show its relation between judo-specific reactive agility test and physical fitness test scores. The study included 34 male judo athletes aged between 18-35 from Turkish National Judo Team. Participants completed the Ippon Reactive Agility Test (IRCT), Lower Quadrant Y Balance Test (ALT-YDT), Upper Quadrant Y Balance Test (UST-YDT), Flamingo Balance Test (FDT), 20 meters Sprint Test (20mST), Standing Bilateral Long Jump Test (DUAT), Hand Grip strength (EKT), T Agility Test (T-CT), Nelson Hand Reaction Test (NERT) and Judo Specific Fitness Test (JOFT). The test–retest reliability of the IRCT was high (ICC: 0.82). IRCT scores was successful to distinguish the athletes based on their participation levels and the total number of medals won; that indicates its good construct validity in Judo athletes (respectively $AUC > 0.7$, $U = 41.5$; $X^2 = 18.48$; $p < 0.05$). There were medium to strong correlations between the IRCT and other physical fitness test scores ($r = 0.34 - 0.73$; min – max). IRCT is a judo-specific, newly designed, and construct validated reactive agility assessment method that can discriminate between elite and non-elite judo athletes. It is recommended for use by sports physiotherapists and coaches, especially those working with judo athletes, monitoring and assessing of reactive agility performance objectively, and as a physical fitness test for return-to-sport and injury risk analysis in sports injury rehabilitation.

Keywords: Sport, Sport performance, Agility, Reactive, Validity, Reliability.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiv
TABLolar	xv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Judo	3
2.2. Judoda Spor Biyomekaniği	4
2.2.1. Atış Teknikleri	4
2.2.2. Düşüş Teknikleri	4
2.2.3. Yer Teknikleri	5
2.2.4. Ani Karar verme ve Teknik Değişirme	5
2.3. Judoda Spor Yaralanmaları ve Risk Faktörleri	5
2.4. Judo ve Fiziksel Uygunluk	7
2.4.1. Kardiyorespiratuar Uygunluk	8
2.4.2. Vücut Kompozisyonu	8
2.4.3. Kassal Kuvvet	9
2.4.4. Kassal Dayanıklılık	9
2.4.5. Esneklik	9
2.4.6. Güç	10
2.4.7. Hız	10
2.4.8. Denge	10
2.4.9. Koordinasyon	11
2.4.10. Reaksiyon Süresi	11
2.4.11. Çeviklik	11

2.4.12. Geçerlilik ve Güvenilirlik	16
3. GEREÇ VE YÖNTEM	19
3.1. Bireyler	19
3.2. Deneysel Prosedür ve Değerlendirme Yöntemleri	20
3.2.1. Demografik ve Antropometrik Değerlendirmeler	22
3.2.2. Performans ve Fiziksel Uygunluk Testleri	22
3.2.3. İppon Reaktif Çeviklik Testinin Değerlendirilmesi	23
3.2.4. T- Çeviklik Testi	29
3.2.5. Dinamik Dengenin Değerlendirilmesi	29
3.2.6. Statik Dengenin Değerlendirilmesi	31
3.2.7. Nelson El Reaksiyon Testi	32
3.2.8. 20 Metre Sprint Testi	33
3.2.9. El Kavrama Testi	34
3.2.10. Durarak Uzun Atlama Testi	35
3.2.11. Özel Judo Fitness Testi	36
3.3. İstatistiksel Analiz	36
4. BULGULAR	39
4.1. Tanımlayıcı Veriler	39
4.2. İppon Reaktif Çeviklik Testi Güvenilirlik Sonuçları	39
4.3. İppon Reaktif Çeviklik Testi ve Re-test Sonuçlarının Karşılaştırılması	40
4.4. Yarışma Seviyelerine Göre Grupların Karşılaştırılması	40
4.5. İppon Reaktif Çeviklik Testinin Sporcuların Yarışma Seviyeleri Arasındaki Farkı Gösterebilme Becerisinin ROC Analizi ile İncelenmesi	41
4.6. İppon Reaktif Çeviklik Testinin Sporcuların Yarışma Seviyeleri Arasındaki Farkı Gösterebilme Becerisinin Mann Whitney U Testi ile İncelenmesi	42
4.7. İppon Reaktif Çeviklik Testinin Sporcuların Kazandığı Toplam Madalya Sayıları Arasındaki Farkı Gösterebilme Becerisinin İncelenmesi	43
4.8. Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Sonuçları	44
4.9. İppon Reaktif Çeviklik Testi ile Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	45
4.9.1. İppon Reaktif Çeviklik Testi Hareket Süresi ile Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki Regresyon Analizinin İncelenmesi	46

4.9.2. İppon Reaktif Çeviklik Testi Tepki Süresi ile Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki Regresyon Analizinin İncelenmesi	47
4.9.3. İppon Reaktif Çeviklik Testi Karar Verme Süresi ile Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki Regresyon Analizinin İncelenmesi	48
5. TARTIŞMA	49
5.1. İRÇT'nin Geçerlilik ve Güvenilirliği	50
5.2. İRÇT ile Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki İlişkiler	51
5.3. İRÇT'nin Fizibilitesi	58
5.4. Limitasyonlar	58
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	60
7. KAYNAKLAR	61
8. EKLER	
EK-1. Etik Kurul İzni	
EK-2. Değerlendirme Formu	
EK-3. Onam Formu	
EK-4. Orijinallik Ekran Çıktısı	
EK-5. Dijital Makbuz	
EK-6. Bildiri	
9. ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: yüzde
x	: çarpım
dk	: dakika
sn	: saniye
ms	: milisaniye
cm	: santimetre
mm	: milimetre
m	: metre
kg	: kilogram
vb	: ve benzeri
örn	: örneğin
VKİ	: vücut kütle endeksi
ATP	: adenintrifosfat
CP	: kreatinfosfat
AYD	: ani yön değiştirme
ALT-YDT	: alt çeyrek y denge testi
ÜST-YDT	: üst çeyrek y denge testi
FDT	: flamingo denge testi
20mST	: 20 metre sprint testi
DUAT	: durarak uzun atlama testi
EKT	: el kavrama testi
T-ÇT	: t çeviklik testi
NERT	: nelson el reaksiyon testi
JÖFT	: judoya özel fitness testi
DOM	: baskın taraf
NDOM	: baskın olmayan taraf
ANT	: anterior
PM	: posteromedial
PL	: posterolateral
MED	: medial

IL	: inferiolateral
SL	: superiolateral
KOM	: bileşke
$\sqrt{\quad}$: kök işareti
\wedge	: sayı, kelime üstü kare ifadesi
/	: bölü, veya
<	: küçüktür
>	: büyüktür
SS	: standart sapma
X	: ortalama
ÇAA	: çeyrekler arası açıklık
p	: anlamlılık değeri
R	: korelasyon katsayısı
R²	: determinasyon katsayısı
ICC	: sınıflar arası korelasyon
SEM	: standart ölçüm hatası
SWC	: kayda değer en küçük değişim
MDC	: algılanabilir minimum değişim
CV	: varyasyon katsayısı
CI	: güven aralığı
İRÇT	: ippon reaktif çeviklik testi
HS	: hareket süresi
TS	: tepki süresi
KS	: karar verme süresi
ROC	: alıcı işletim karakteristik
AUC	: eğri altında kalan alan

ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	Fiziksel uygunluk parametreleri	7
2.2.	Çevikliğin bileşenleri	12
2.3.	Geçerlilik türleri	16
3.1.	Değerlendirme yöntemleri	22
3.2.	İppon reaktif çeviklik test düzeneği	23
3.3.	İRÇT başlangıç pozisyonu (<i>shizen-tai</i>)	24
3.4.	İRÇT hazır pozisyonu (<i>jugo-tai</i>)	25
3.5.	İRÇT harekete geçiş	25
3.6.	İRÇT tekniğe giriş (<i>ippon seoi-nage</i>)	26
3.7.	İRÇT teknikten dönüş	26
3.8.	İRÇT bitirme pozisyonu	27
3.9.	T-Çeviklik testi	29
3.10.	Alt çeyrek Y denge testi	30
3.11.	Üst çeyrek Y denge testi	31
3.12.	Flamingo denge testi	32
3.13.	Nelson el reaksiyon testi	33
3.14.	20 Metre sprint testi	34
3.15.	El kavrama testi	34
3.16.	Durarak uzun atlama testi	35
3.17.	Özel judo fitness testi	36

TABLULAR

Şekil		Sayfa
4.1.	Judocuların demografik bilgileri	39
4.2.	İRÇT gözlemci içi tutarlılığı ve psikometrik özellikleri	39
4.3.	İRÇT test re-test sonuçları	40
4.4.	Araştırma grubunun yarışma seviyesine göre demografik bilgilerinin karşılaştırılmasına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları	41
4.5.	İRÇT ROC eğri analizi	42
4.6.	Araştırma grubunun yarışma seviyesine göre elde edilen parametreler bakımından farklılığına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları	43
4.7.	Araştırma grubunun kazanılan madalya düzeyine göre elde edilen parametreler bakımından farklılığa ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları	44
4.8.	Fiziksel uygunluk değerlendirmelerin sonuçları	45
4.9.	İRÇT parametreleri ile fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişki	46
4.10.	Araştırma grubundan elde edilen parametrelerin, İRÇT HS değerlerini yordamasına ilişkin regresyon analizi sonuçları	47
4.11.	Araştırma grubundan elde edilen parametrelerin, İRÇT TS değerlerini yordamasına ilişkin regresyon analizi sonuçları	47
4.12.	Araştırma grubundan elde edilen parametrelerin, İRÇT KS değerlerini yordamasına ilişkin regresyon analizi sonuçları	48

1. GİRİŞ

Bir dövüş sanatı ve olimpik bir spor olarak judo, dünyadaki en popüler Asya dövüş sanatları arasında yer almaktadır (1). Uluslararası Judo Federasyonu'na bağlı 5 kıtaya yayılmış 200'den fazla kuruluş ve tahminen 20 milyon birey bulunmaktadır (2). “Nazik yol” ya da “kolay yol” anlamına gelen judo, 19. yüzyılın ikinci yarısında geliştirilmiş olup (3) sıklıkla rakip hareketleri tarafından tetiklenen eksantrik/konsantrik hareketler içerir ve teknik veya taktik gibi birçok faktöre bağlı olan, aralıklı ve yüksek yoğunluklu motor becerilerle karakterize kompleks bir dövüş sporudur (4-6).

Fiziksel uygunluk, mesleki, rekreasyonel ve günlük aktiviteleri yorgunluk olmadan doğru ve başarılı bir şekilde yerine getirme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (7). Bu tanımın yanı sıra, sporcular açısından fiziksel uygunluk, spora özgü yetenekleri yerine getirebilme becerisi olarak da ifade edilebilmektedir. Judo müsabakalarında bazı fiziksel uygunluk ve antropometrik özellikler yüksek performans için gerekli kabul edilmektedir (8). Judo en üst fiziksel, taktiksel, tekniksel ve fizyolojik hazırlığı gerektiren (9), boks, güreş gibi diğer bireysel branşlara kıyasla çevikliğin de daha fazla olduğu ve ön plana çıktığı bir olimpiyat sporudur (10). Geleneksel olarak çeviklik hızlı ve ani bir şekilde yön değiştirme becerisi olarak tanımlansa da (11) artık dış bir uyarana karşı ani tüm vücut hareketleriyle verilen, ivmedeki veya yöndeki değişim” gibi daha yeni, geniş tanımlamalar yapılabilmektedir (12). Çeviklik, tüm vücudun ve bölgesel hareketlerin hızlı, etkili ve etkin bir şekilde kullanılmasını gerektirdiğinden sportif performansta değerlendirilmesi gereken önemli bir kriterdir (13). Çeviklik parametresini değerlendiren geleneksel yöntemler (mekik koşu, yana adım alma vb.) ise judoya özgü olmamakla beraber judocuların çeviklik performansları arasındaki ayrımı yapmakta da yetersiz kalabilmektedir (14). Reaktif çeviklik, dış bir uyarana karşı (örn; rakip ve genellikle bu rakipten gelen görsel bir uyarandır) ani tepki verip ivmeyi veya yönü değiştirebilme becerisi olup çevikliğin plansız yapılan, açık beceri gerektiren bir alt bileşenidir (15). Judoda rakibin hareketlerine bağlı olarak hızlı ve çabuk tepkiler vermek gerektiğinden bazı kognitif yanıtlar (öngörü, görsel ve algısal farkındalık, reaksiyon süresi, dikkat vb.) gerekmektedir (16) ve bu yüzden reaktif çevikliğin değerlendirilmesi ön plana çıkmaktadır. Judoculara özgü geçerli ve

güvenilir ölçüm yapan reaktif çeviklik testine yönelik çalışmalar literatürde oldukça kısıtlıdır. Judoya özgü geliştirilmiş, elit judocuları ayırt etmede, yetenek seçimlerinde, reaktif çeviklik performansının geçerli ve güvenilir bir yöntem ile değerlendirilmesinde, gelişiminin takip edilmesinde ve spor yaralanmalarının rehabilitasyonunda spora dönüş ve risk analizi için bir fiziksel uygunluk testi olarak antrenörler ve özellikle judocular ile çalışan spor fizyoterapistlerine ışık tutmak bu çalışma ile mümkün olmaktadır. Bundan dolayı planlanan çalışmanın hipotezleri aşağıda verilmiştir:

H1: İppon Reaktif Çeviklik Testi judocularda reaktif çevikliğin ölçümünde geçerli ve güvenilir bir değerlendirme değildir.

H2: İppon Reaktif Çeviklik Testi sonuçları ile fiziksel uygunluk parametrelerinin değerlendirme sonuçları arasında ilişki yoktur.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Judo

Judo, Japonya'da kurulmuş bir dövüş sanatıdır. Terimi "nazik yol" anlamına gelir ve temelde, rakibin gücünü kullanılarak rakibi yenmek amaçlanır (17). Judo, 1882 yılında *Jigoro Kano* tarafından kurulmuştur ve günümüzde hala popüler bir olimpiik spor olarak kabul edilmektedir. İlk olimpiik spor olarak tanınması 1964 yılında Tokyo Olimpiyat Oyunlarında olup şu an 200'den fazla ülkede olimpiyat sporu olarak tanınmaktadır (18, 19). Müsabakalarda “*tatami*” adı verilen özel minderler/matlar kullanılır. Müsabakada orta alan (sarı renkli bölge) 6x6 metrekare veya 8x8 metrekare olmalıdır. Orta alanın etrafında bulunan mavi renkli bölge, sporcuların dışına çıkmaması gereken bölgedir ve ölçüleri 8x8 metrekare veya 10x10 metrekare olmalıdır. Judo müsabaka alanının tamamı ise güvenlik alanları da dâhil 12x12 metrekare veya 16x16 metrekare genişliğinde olmalıdır. Judocular müsabakalarda ve antrenmanlarda “judogi” adı verilen tutuş ve fırlatmalara dayanıklı kumaştan yapılmış üst ceket, pantolon ve kemerden oluşan özel bir kıyafet kullanmaktadır (20). Judo müsabakaları kadın ve erkek sporcular için belirlenmiş farklı ağırlık kategorilerinde gerçekleşmekte olup (21), judoda mücadelenin iki aşamadan oluştuğunu varsayılmaktadır. Ayakta yapılan “*Tachi-waza*” ve yerde yapılan “*Ne-waza*” aşaması. Judoda “fırlatma teknikleri”; tutma/yakalama teknikleri ve vuruş teknikleri (sırasıyla; *Nage Waza*, *Katame Waza*, *Atemi Waza*) olmak üzere üç ana teknik vardır. Rakipler birbirini ayakta iken tam sırt üstüne düşürürse “*ippon*” (tam bir puan) eğer yarım düşürürse “*wazari*” (yarım puan) alırlar. Bir tam puan ile veya iki yarım puan ile veya yere atış sonrasında 20 saniye boyunca kilit yapılırsa tam puan alınarak veya öncesinde yarım puan var ise 10 saniye tutularak yarım puan daha alınıp veya rakibe 3 tane *shido* (ceza) aldırılıp maç kazanılmaktadır. Judoda teknik kurallar yıllar içinde farklı sebeplerle sürekli değişmekte olsa da güncel olarak mücadele süresi hem kadın hem erkekler için 4 dakika olacak şekilde belirlenmiştir. Maç süresi bitiminde puanlar eşit ise sporcuların tek ceza veya puan alımı hakkı olduğu “altın skora” gidilmektedir (22). Judo birçok fiziksel ve zihinsel çalışmaları içerir. Fiziksel olarak, judo sporcuları güç, esneklik, koordinasyon, dayanıklılık ve çeviklik gibi parametreleri geliştirebilmektedir (23).

2.2. Judoda Spor Biyomekaniği

Spor biyomekaniği, sportif performansın anlaşılması ve spor yaparken yaralanmaları ortaya çıkaran koşulları minimize etmek adına spor hareketlerinin kinematik ve kinetik analizlerini içermektedir (24). Teknik becerinin yoğun ve ön planda olduğunu judo sporunda biyomekanik analizler, yapılan teknikleri anlamak adına vücudun hareket paternleri ve mekaniklerini incelenmekte olup daha çok temel atış teknikleri, düşüş teknikleri ve yer mücadelesinde kullanılan teknikler üzerinde durmaktadır (25-27).

2.2.1. Atış Teknikleri

Judoda kaliteli bir atış için özel hareketler gereklidir. Judocu tekniğin stabil olarak gerçekleştirilebileceği bir pozisyona geçmeli ve rakibini de atışın kolay gerçekleştirilebileceği uygun bir pozisyona yöneltmelidir. En sık kullanılan tekniklerden biri olan *ippon seoi-nage* tekniğinin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi için atış yapan sporcunun diz ekstansiyonu ve gövde fleksiyonunda yüksek açısız hız çıkartarak kalça momentini kullanması ve uyguladığı kuvveti rakibin yerçekimi merkezine eksantrik uygulaması gerekmektedir (28). Sporcunun aynı zamanda judoya özgü hareketleri, rakibin atışı fark edememesi veya tekniğe karşı direnç göstermemesi adına hızlı ve akıcı bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle judoya özel hareketlerin hızlı ve çabuk gerçekleştirilmesi atışların başarısında önemli bir rol oynamaktadır (27).

2.2.2. Düşüş Teknikleri

Düşme teknikleri judoda özel bir yere sahiptir ve düşüş tekniklerinin genel adına *ukemi waza* denilmektedir. Düşme sırasında çene vücuda değecek şekilde eğilmeli ve gözler kemere doğru bakacak şekilde baş konumlandırılmalıdır. Düşmenin etkisini hafifletmek için kollar 45 dereceyle abdüksiyonda olmalı, el bileği pronasyonda ve avuç içi hafif fleksiyondayken yumuşak bir şekilde yere vurulmalıdır (29). Judocular birbirleri ile karşılıklı serbest antrenman (*randori*) veya müsabakalara çıkmadan önce güvenli serbest düşmede (*ukemi*) ustalaşmak durumundadırlar (30). Bu teknikler arasında yanlamasına düşüş (*yoko ukemi*) (31),

öne düşüş (*mae ukemi*) (32), arkaya düşüş (*ushiro ukemi*) ve öne yuvarlanarak düşüş olan (*mae maware ukemi*) yer almaktadır (33).

2.2.3. Yer Teknikleri

Yer tekniklerinin genel adına judoda “*katame waza*” (tutma-yakalama teknikleri) denir. Yerde yapılan mücadelede tutuş (*osae komi waza*), boğma (*shime waza*) ve kırma (*kansetsu waza*) teknikleri rakibi yenmek için uygulanan yerdeki temel tekniklerin tamamıdır (29). Sporcuların rakip kontrolünü kazanmak ve rakibin yerçekimi merkezinin kontrolünü ele geçirmek için yüksek oranda tüm vücutta izometrik kuvvet gelişimi gerekmektedir (34).

2.2.4. Ani Karar verme ve Teknik Değişirme

Karar verme, bireylerin belirli bir görevi veya hedefi gerçekleştirmek için çeşitli eylem olasılıkları arasından fonksiyonel eylemleri seçme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (35). Spor sırasında, bir rakibin peşi sıra gelen tepkileri ve potansiyel olarak sporcunun oluşabilecek duruma vereceği tepkilerin tutarlılığı yapılacak olan eylem seçimini etkileyebileceğinden karar verme sürecinde önemli bir bileşendir (35, 36). Judoda rakibin öngörülemez olma yeteneğine bağlı olarak sporcunun rakibini yenmesi için çok az fırsata ve genellikle sınırlı yönlerde/oryantasyonlarda gerçekleştirilen az sayıda tekniğe sahiptir (37). Rakibe yaklaşma ve rakibi kavrama anları gibi kritik göstergeler, judo sporcuları tarafından uygulanan hücum eylemlerinde karar verme ve teknik değiştirmenin ana yönlerini temsil eder (38).

2.3. Judoda Spor Yaralanmaları ve Risk Faktörleri

Yaklaşık olarak tüm judo yaralanmalarının %30'u müsabakalarda meydana gelmektedir ve tıbbi personel tarafından tedavi edilmeyen yaralanmalar bu hesaba katılmayabilmektedir (39). Epidemiyoloji çalışmalarından elde edilen bulgular, judoda yaralanma ilişkili riskin futbol, voleybol ve basketbol gibi takım sporlarında olduğu kadar büyük veya hatta daha büyük olabileceğini ortaya koymaktadır (40, 41). Ulusal Olimpiyat Komiteleri ve uluslararası spor federasyonları, sporcuların sağlıklarını korumak için yaralanma ve hastalık gözetim sistemlerini uygulamaya

koyarak, olimpiyat oyunlarında spor yaralanmalarını azaltmaya yönelik çalışmalar yürütmektedirler. Bu bağlamda, Uluslararası Olimpiyat Komitesi, 2008 Pekin ve 2012 Londra Olimpiyatları sırasında yaralanma ve hastalık gözetim sistemi geliştirerek, sporcuların sağlıklarını korumayı hedeflemiştir (42, 43). 2008 Yaz Olimpiyat Oyunlarında yapılan çalışmalarda da yüksek oranda judo müsabakalarında yaralanmalar meydana geldiğini bildirilmiştir (42). 2012 Londra Olimpiyatları'nda, 383 katılan judocunun toplamda 47 yaralanma (%12,3) yaşadığını göstermiştir. 153 kadın judocuda %12,4 oranında 19 yaralanma tespit edilirken, 230 erkek judocuda ise %10,9 oranında 25 yaralanma bildirilmiştir (43). Avrupa'da 15 yılı (2005-2020) kapsayan epidomolojik bir çalışmada, 128 üst düzey müsabakanın dahil edilmiş ve 28.297 sporcunun katıldığı ve 699 yaralanma kaydedilmiştir. Çalışma sonucuna göre judoda yaralanmaların bölgelere göre sırasıyla en çok diz (%17,4), omuz (%15,7) ve dirsek (%14,2) olduğu; yaralanma tiplerine göre ise sırasıyla en çok burkulma (%42,2), kontüzyon (%23,1) ve çıkık (%8,8) olduğu bildirilmiştir (44). Judodaki bu tür yaralanmalar, sporcularda önemli zaman kayıplarına sebep olmakta ve kısa vadede sportif performansın olumsuz etkilenmesine (45), uzun vadede ise eklem yaralanmaları, osteoartrit gelişim riskini arttırarak ve eklem instabilitelerine yol açarak günlük yaşamda, spor ve/veya iş hayatında limitasyonlara neden olabilmektedir (46). Judoda müsabaka ortamı, farklı teknik ve taktiklerin uygulandığı sürekli değişen hareketlerden oluşmaktadır. Judocular ne kadar çok antrenman yaparsa ve yarışsın, o kadar güçlü atma teknikleriyle ve sertliği giderek artan tutma-yakalama teknikleriyle karşılaşmakta ve buna bağlı olarak yaralanma riskleri artmaktadır (2, 44). Müsabaka öncesi %5'ten fazla kilo kaybı (47); yarışma kilosuna (orta sıklet), başarısızlık (kaybedenler kazananlara oranla 4 kat) (48) judoda yaralanma riskini daha fazla arttırmaktadır.

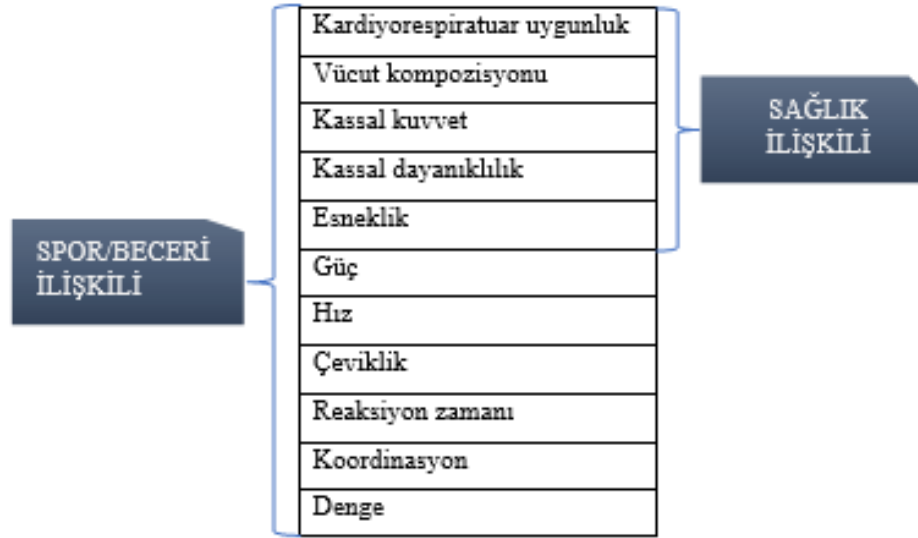
Judocuların ani ve hızlı değişen hareketlere uygun şekilde en kısa sürede yanıt verebilme yeteneği reaktif çeviklik becerileri ile ilgilidir. Bu hareketlilik sırasında judocular, rakipleriyle temas halinde olabilirler ve bu temaslar, belirli yaralanma mekanizmalarına neden olabilir. Bununla birlikte, yaralanmaların doğası ve sıklığı, judocuların teknik becerilerine, kondisyon seviyelerine, spora katılım düzeylerine ve diğer faktörlere de bağlı olabilir. Reaktif çeviklik ve yaralanma riskini analiz eden çalışmalara bakıldığında da baskın olmayan taraf reaktif çeviklik

skorunda azalma ve karar verme süresindeki gecikmenin artan yaralanma riski ile ilişkili olduğu görülmektedir (49, 50).

2.4. Judo ve Fiziksel Uygunluk

Fiziksel uygunluk kavramı geniş bir kapsama sahip olup, birçok farklı tanımlanmıştır ancak genel olarak, fiziksel uygunluk; kardiyovasküler sistem, kaslar ve metabolizma gibi faktörlerin optimal etkinlikte çalışmasını içerebilir (51). Fiziksel uygunluk, bir kişinin vücut sistemlerinin birlikte ve verimli bir şekilde çalışarak, günlük aktiviteleri, boş zaman aktivitelerini ve öngörülemez acil durum aktivitelerini dinç ve alert bir şekilde bitkinlik olmaksızın sürdürebilme becerisinde ve kapasitesinde olmasını ifade eder (52). Fiziksel uygunluk, sağlıkla ve spor/beceri ile ilgili olarak iki ana başlıkta incelenebilmektedir (Şekil 2.1).

Sağlıkla ilişkili bileşenlerde; kardiyorespiratuar uygunluk, vücut kompozisyonu, kassal kuvvet, kassal dayanıklılık ve esneklik incelenirken, spor/beceri ile ilişkili bileşenlerde; sağlıkla ilişkili bileşenlere ek olarak çeviklik, denge, koordinasyon, güç, hız ve reaksiyon zamanı incelenmektedir (53).



Şekil 2.1. Fiziksel uygunluk parametreleri

Optimal seviyede sağlanan fiziksel uygunluk parametreleri, atletlerin performanslarının gelişmesini destekleyebilir. Aynı zamanda, fiziksel uygunluk

parametreleri, atletlerin yarışma seviyelerinin belirlenmesinde de kullanılabilir (54). Judocuların yüksek düzeyde bir performans göstermeleri için bu spora özgü morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin bulunması gereklidir (55). Judo sporunda enerji üretimi, yüksek yoğunlukta anaerobik sistem [ATP-CP sistemi (%90) ve aerobik sistem (%10)] tarafından sağlanmaktadır. Bu enerji kaynakları tarafından sağlanan performans, antrenman düzeyi, yaş, cinsiyet ve vücut kompozisyonu gibi birçok faktör tarafından etkilenebilmektedir (56). Judonun, yüksek fizyolojik gereksinimleri (maksimal oksijen alımı, kan laktat konsantrasyonu, kalp atım hızı gibi) olup atletin optimal bir fiziksel uygunluk durumunda olmasını gerektirir. Çoğu müsabakanın yaklaşık 3-4 dakika sürmesi ve 20 ila 30 saniyelik yüksek yoğunluklu aktivite aralıklarıyla gerçekleşmesi gelişmiş bir aerobik ve anaerobik dayanıklılık gerektirir (57). Judoya özgü bir eylem için farklı fiziksel beceriler önemli olabilmektedir. İmmobilizasyon teknikleri için maksimal güce, kavrama/tutuş mücadelesi için üst vücut kuvvet dayanıklılığına, atış teknikleri için kas gücüne, ardışık saldırılar için anaerobik kapasiteye ve müsabakalar arasındaki hızlı iyileşme veya maçın son dakikasındaki teknik eylemler için aerobik güç ve kapasiteye ihtiyaç duyulabilmektedir (58).

2.4.1. Kardiyorespiratuar Uygunluk

Kardiyorespiratuar uygunluk, büyük kas gruplarının, dinamik, orta ve yüksek yoğunluktaki egzersizleri uzun süreli gerçekleştirme yeteneğine bağlı olarak sürekli fiziksel aktivite sırasında kardiyovasküler ve solunum sistemlerinin oksijen tedarik etme kapasitesi şeklinde tanımlanabilir (53). Judo gibi yüksek yoğunluklu aralıklı sporlarda gerekli enerji yoğunlukla anaerobik metabolizmadan sağlansa da müsabaka esnasında aralıklarla ortaya çıkan eforun devam ettirilmesi, müsabaka sırasında ve müsabakalar arasındaki toparlanma süreci de aerobik metabolizma ile desteklenmektedir (59).

2.4.2. Vücut Kompozisyonu

Vücut kompozisyonu, vücuttaki farklı doku türlerinin (kemik, yağ, kas) miktarı veya yüzdelerinin oranı olarak ifade edilebilir. En yaygın sağlık ile ilgili olarak ölçülen parametre ise toplam vücut yağ yüzdesidir (53). Judo ve diğer dövüş

sporlarında olduğu gibi sporcular ağırlıklarına göre sınıflandırıldıklarından vücut kompozisyonu büyük önem taşımaktadır (60). Bundan dolayı judocular yağsız kas kütlelerini maksimize etmeye çalışırken total vücut ve yağ kütlelerini minimize etmeye çalışır. Müsabaka öncesi birkaç haftada hızlı bir şekilde kilo verme süreci yaşayan judocular vücut yağ yüzdelerini ortalama %3-6 arasında düşürmektedirler ve bu sürece “kilo döngüsü” denmektedir (61, 62).

2.4.3. Kassal Kuvvet

Kassal kuvvet, yüksek seviyelerde kassal kuvvet oluşturabilme becerisi gerektiren aktiviteleri yapabilme kapasitesi şeklinde tanımlanabilir (53, 63). Kassal kuvvet, altın standart olarak izokinetik cihazlarla olmak üzere, manuel, bir maksimal tekrar veya dinamometreler ile ölçülebilmektedir (64, 65). Judo müsabakaları sürekli dinamik değişimler içerir ve atletlerin müsabaka sırasında maksimal kuvvet ve dayanıklılığın bir kombinasyonunu kullanması gerekmektedir. Müsabaka süresi 4 dakika veya daha fazla olduğundan (altın skor), kas kuvveti ve dayanıklılığını devam ettirmek doğru teknikleri etkin bir şekilde yapabilmek ve rakibe üstünlük kurabilmek için önemli hale gelmektedir (66, 67).

2.4.4. Kassal Dayanıklılık

Kassal dayanıklılık, bir kasın veya kas grubunun belirli bir yüke karşı uzun süre boyunca tekrarlı kasılmalarla kassal yorgunluğa erişebilme veya maksimum istemli kasılmanın belirli bir yüzdesini uzun bir süre boyunca koruma kapasitesidir (68, 69). Yarışma süresi, altın skor ve turnuva boyunca yapılan maç sayısı göz önüne alındığında, kassal dayanıklılığın daha iyi kullanımı hızlı toparlanma, uygulanan teknikler ve mücadelenin devamlılığı açısından önemli olmaktadır (70).

2.4.5. Esneklik

Esneklik, bir eklem veya eklemleri kendi hareket açıklığı boyunca rahatça oynatabilme becerisidir (71). Judo aralıklı ve zorlu bir aktivite olarak mücadelede ve teknik yapımında esnekliğe ve güce ihtiyaç duymaktadır (72). Statik ve dinamik esnekliğin potansiyel maksimal kuvvet, denge ve hareketlerin akıcı olması üstünde etkisi olmakla beraber judo gibi dövüş sporlarında düşüşlerde yeterli esnekliğin

olması doğru teknikle düşmeyi mümkün kıldığından yaralanmaların önüne geçmede önemlidir. Çoğu atış tekniği yatay pozisyonda yapıldığından müsabakalarda hareket açısının yeterli olması gerekmektedir. Bu nedenle yüksek seviyede esneklik, spor müsabakalarında daha iyi performans sergilemek ve aynı zamanda yaralanma riskini azaltmak için gereklidir (73).

2.4.6. Güç

Güç, üretilen kuvvetin yüksek hızlarda uygulama yeteneği yani birim zamanda yapılan iş miktarıdır (74). Güç ve kuvvet bileşenleri judocuların performanslarını belirlemede oldukça sık kullanılmaktadır. *İppon-seoi-nage* gibi özellikle rakibin direncine karşı yapılan atış teknikleri yüksek ivmeler ile iyi seviyelerde güç ve kuvvet gerektirmektedir (75).

2.4.7. Hız

Hız, sporda bir eylemin ne kadar kısa bir süre içinde gerçekleştirilebileceğini ifade eden bir beceridir. Judo performansının ayrılmaz bir parçası olan hız, judocunun hızlı zihinsel tepkisi, hedef seçimi, hareket kabiliyeti, dayanıklılığı, temel kuvveti ve seçtiği teknik tarafından etkilenebilmektedir (76). Sportif performansta önemli bir bileşen olan hız, sıklıkla 10-20 metrelik test protokolleri kullanılarak ölçülebilmektedir (77).

2.4.8. Denge

Denge, görsel, vestibüler ve somatosensoryel yapılar tarafından geri bildirimlere bağlı olarak düzgün ve koordine nöromusküler aktivitelerle vücudun ağırlık merkezinin dikey izdüşümünü destek alanının içinde tutma işlemidir (78). Denge, statik ve dinamik olmak üzere iki başlıkta incelenebilir. Statik denge, minimal hareketlerle bir destek yüzeyini koruyabilme yeteneğini; dinamik denge ise bir hareketi yerine getirirken sabit pozisyona gelebilme veya bu pozisyonu koruyabilme yeteneğini ifade eder (79). Judo temel olarak iki rakibin birbirlerine karşı tutuş tekniklerini kullanarak dengede kalmaya ve rakip dengesini bozmaya çalıştıkları bir spordur (80). Bir judocunun postür kontrolü, kendi hareketlerinin yanı

sıra rakibi tarafından dengesini bozmaya çalışan dışsal kuvvetler gibi çok sayıda faktöre dayanır (81).

2.4.9. Koordinasyon

Koordinasyon, bütün bedenin veya bazı hareket sistemlerinin hareket yeteneğini ve karmaşık motor görevleri hızlı ve isabetli yapabilmeyi ifade eder (82, 83). Koordinasyon teknik öğrenmeyi ve mücadele şeklini etkilemektedir, sporun içinde çeşitli tekniklerin sayısı arttıkça koordinasyonun önemi de o kadar artmaktadır bu yüzden judo yüksek koordinasyon gerektiren bir spor dalıdır (84).

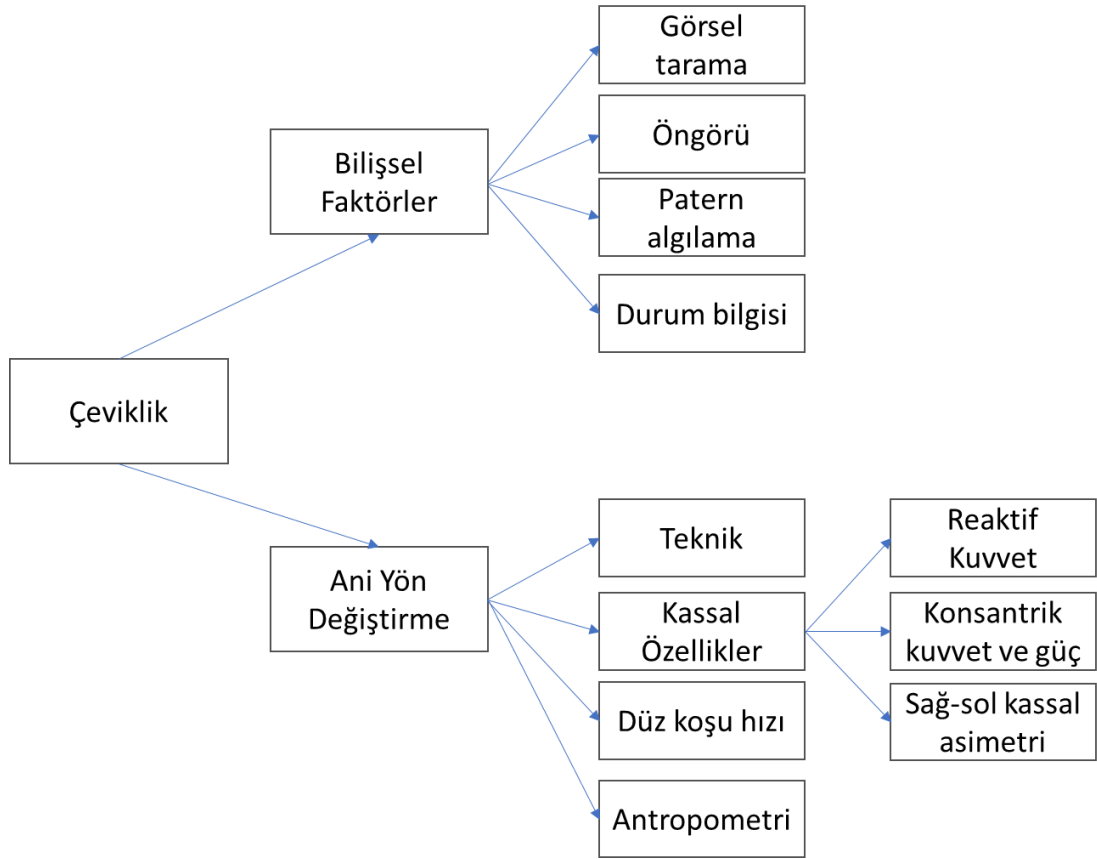
2.4.10. Reaksiyon Süresi

Reaksiyon süresi, belirli bir uyarana ile başlayıp o uyarana karşı oluşan yanıt arasında geçen zamanı ifade eder (85). Uyarılar görsel, işitsel ve taktik gibi fark çeşitlerinde olabileceği gibi reaksiyon türleri de basit, tanımsal ve seçimsel/kognitif olabilmektedir (86). Judoda görsel uyarana içeren düşük tepki süresi çok önemlidir, çünkü saldırı ve savunma için sporcular rakip hareketlerine uygun tepkileri mümkün olan en kısa sürede vermelidir (87).

2.4.11. Çeviklik

Çeviklik takım ve bireysel sporlarda performans ve başarı için önemli bir bileşen olarak karşımıza çıkmaktadır (88). Geleneksel olarak çevikliği tanımlarken kullanılan bileşen yön değiştirme hızı olmaktadır (11). İlerleyen zamanlarda ise öngörü, görsel-algısal tanımlama, tepki süresi ve dikkat becerileri gibi bilişsel bileşenler de çevikliği tanımlarken kullanılmaya başlanmıştır (13). Son zamanlarda yapılan tanım ise “bir uyarana karşı bütünsel vücut hareketlerinin ani bir şekilde ivme veya yön değiştirme becerisi” şeklindedir (12). Bu yüzden çeviklik, ani yön değiştirme (AYD) ve bilişsel faktörler olmak üzere iki ana alt başlıkta incelenebilmektedir (89). Uyarının verildiği ortamdaki belirsizliklere göre çeviklik basit, uzaysal, zamansal ve evrensel (uzaysal + zamansal) olmak üzere sınıflandırılabilir (90). Evrensel bir uyarana karşı önceden bir plan yapılmadan reaktif bir yanıt oluşturma açık beceri gerektirirken, düz koşu veya bilinen bir rotada yön değiştirme gibi önceden planlanabilir hareketler ise kapalı

beceri gerektirmektedir (91). Dolayısıyla, planlanmamış veya rastgele bir anda ve yerde bir uyarana tepki gerektiren hareket senaryoları, reaktif çeviklik olarak adlandırılırken, herhangi bir reaktif veya bilişsel bileşen olmadan önceden planlanmış hareket senaryoları AYD olarak tanımlanmaktadır (92). Çeviklik, bilişsel faktörleri içeren reaktif çeviklik ve ani yön değiştirme içeren çeviklik olmak üzere iki ana bileşenden ve bunların şekil 2.2’de gösterildiği gibi bazı alt bileşenlerinden oluşmaktadır (93).



Şekil 2.2. Çevikliğin bileşenleri

Ani Yön Değiştirme Becerisi

Önceden planlanmış yön değiştirmeli hızlanmalar şeklinde tanımlanabilmektedir (94). Modern sporlara başarılı olmak adına ön koşul olarak görülen bir beceridir (95).

Reaktif Çeviklik

Çeviklik geçmişte klasik olarak hızlı ve doğru bir şekilde hareket yönünü değiştirmek olarak tanımlansa da yeni tanımlar gerçek çeviklik testlerinin bilişsel yönlerini de ele almaktadır. Yön değişimi her zaman sporda meydana gelen spesifik bir dış uyaran sonucu açığa çıktığı için yapılan tanımın dış bir uyarana karşı olması gerektiği belirtilmektedir (12). Planlanmamış dış bir uyarana karşı (rakip, takım arkadaşı, top gibi) açık beceri gerektiren tepkileri içeren çevikliğe reaktif çeviklik denmektedir (96). Sporun doğası gereği rakip veya nesne hareketi bir çok faktörden etkilenebileceği için yapılacak eylemler çoğunlukla öngörülemez olup bu durumlara karşı bilişsel tepkiler gerekmektedir bu yüzden de sportif performansta ani yön değiştirme becerisinden ziyade reaktif çevikliğin değerlendirilmesi ön plana çıkmaktadır (97). Bu bilişsel faktörler tepki süresi ve karar verme süresini içermektedir (13). Hem fiziksel hem de bilişsel faktörlerin etkisini anlamak adına sadece testi tamamlama süresini değil aynı zamanda ilk uyaran ile sporcunun bu uyarana karşı verdiği tepki arasında geçen süre olan “teпки süresi” ve verilen uyarı ile zaman kapısı arasında geçen süre olan “karar verme” süresini araştıran çalışmalar yapılmıştır (98). Son zamanlarda farklı performans seviyeleri arasındaki farkı ortaya koyma, reaktif çevikliğı etkileyebilecek faktörleri belirlemek ve reaktif çevikliğin egzersizle geliştirilebilirliğini araştırmak amacıyla yapılan çalışmaların sayısı artmıştır (99). Genç sporcularda iyi geliştirilmiş reaktif çevikliğin açık beceri gerektiren sporlarda başarı için önemli bir faktör olduğu söylenmektedir (100).

Tepki süresi, bir uyarının belirlediğı andan itibaren bu uyarana karşı yanıtın verilmesine kadar geçen süre olarak tanımlanabilir ve bilişsel sistemin bilgi işleme kapasitesini değerlendirmek için iyi bir ölçü olarak kabul edilebilir (101, 102). Tepki süresi, afferent sinirler aracılığıyla bilginin iletilmesi, merkezi sinir sistemi tarafından gelen bilginin değerlendirilip bir yanıtın üretilmesi ve efferent sinirler aracılığı ile kaslara ulaştırılarak tepki oluşturulması gibi duyu-motor döngünün hızına bağlıdır (103, 104). Uyarılar görsel ve işitsel olarak farklı tiplerde olabileceğı gibi uyarılara verilen yanıtlara göre basit, tanımlama ve seçimi içeren karmaşık reaksiyon çeşitleri bulunmaktadır (105). Uyarana verilen yanıtların sayısına ve niteliğine bağlı olarak, basit ve karmaşık reaksiyon farklılıklar göstermektedir. Basit reaksiyonda, yalnızca tek bir uyarı vardır ve bu uyarının belirlenip buna karşı bir

cevap oluşturmaya içerir. Karmaşık reaksiyonda ise, birden fazla uyarana karşı farklı verilebilecek birden fazla yanıt bulunmaktadır (106, 107). Basit tepki süresi, karmaşık tepki süresinden kısa olmaktadır (108). Başta yorgunluk, fiziksel durum, deneyim, motivasyon, cinsiyet, yaş, baskın taraf (DOM), uyarının fiziksel özellikleri, yoğunluğu veya süresi olmak üzere tepki süresini birçok faktör etkileyebilmektedir (109-111). Reaktif çevikliğin bir parametresi olarak reaksiyon, tepki süresi olarak incelenmekte ve reaktif çevikliğin tanımı gereği önemli bir parçası olmaktadır (112). Reaktif çeviklik hareket, tepki ve karar verme süresi olarak üç ana başlık altında incelenebilmektedir (98, 113).

Hareket süresi: Katılımcının başlangıç hareketinden bitiş noktasına ulaşana kadar geçen süreyi ifade eder.

Tepki süresi: Testi başlatan görsel veya işitsel uyarının verildiği andan, katılımcının verilen uyarana en kısa sürede oluşturduğu tepki arasındaki geçen süreyi ifade etmektedir.

Karar verme süresi: Yön değiştirme uyarının verildiği ilk an ile katılımcının yön değiştirmeye yönelik son adımı arasında geçen süreyi kapsamaktadır.

Reaktif çeviklik hem bilişsel hem de fiziksel faktörlerden etkilenmektedir (114-116). Yapılan çalışmalarda görsel taramayı, durum bilgisini, patern tanımayı ve beklentiyi/öngörüyü içeren algısal ve karar verme mekanizması bilişsel faktörler olduğu gibi tekniği, düz koşu hızını, bacak kasının özelliklerini ve morfolojisini içeren fiziksel faktörlerden bahsedilmektedir ve reaksiyon süresi ile karar verme süresinin kognitif bileşen olarak reaktif çeviklik performansı ile güçlü bir ilişkisi olduğu belirtilmektedir (116).

Bilişsel faktörlerin reaktif çeviklik performansına etkisinin önemi vurgulansa da performansa hangi mekanizmayla gerçekten etki ettiği netleşmemiştir (115, 117). Bilişsel faktörlerin bileşenlerinden biri olan karar verme mekanizmasının duyuşsal işleme alanlarından elde edilen kanıt niteliğindeki geçmiş tecrübelerin bütünleştirilmesi yoluyla yapıldığı ve bu bilgilerin beynin dorsolateral prefrontal korteksinde ve frontal lobunda gerçekleşen nöral aktiviteler sayesinde olduğu düşünülmektedir (118).

Fiziksel faktörlerde reaktif çevikliği etkileyen birçok bileşen bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar antropometrik (vücut kütlesi, uzunluk), vücut kompozisyonu (yağ

yüzdesi), ekstremite uzunluğu, sıçrama becerisi, kas kuvveti, düz hızlanma, denge gibi motorik etmenlerin reaktif çeviklik üzerine etkisi olduğunu belirtmektedir (119-122). Bu çalışmalar etkin bir reaktif çeviklik performansı için fiziksel ve bilişsel faktörlerin temel nitelik taşıdığını göstermektedir. Bilişsel faktörler ve ani yön değiştirme becerisi 4 alt başlık altında incelenmiştir (12, 93).

Bilişsel faktörler;

Görsel tarama: Müsabakada görsel bilgiyi işleyebilme becerisidir.

Öngörü: Sporcunun meydana gelebilecek bir durumu müsabakanın seyrini değiştirebilecek şekilde tahmin edebilmesidir.

Patern algılama: Karşı takımın veya rakibin ortaya koyduğu oyundaki hareketlerde oluşan düzeni tahmin edebilme, algılayabilmektir.

Durum bilgisi: önceki tecrübelerle dayanarak rakibin veya karşı takım oyuncularının muhtemel hareketlerini bilmektir.

Ani yön değiştirme becerisi;

Teknik: Koşu ve yön değiştirme teknikleri çeviklik performansını etkileyebilmektedir.

Düz koşu hızı: Düz koşu hızındaki artışın çevikliği arttıracak ileri sürülse de çalışmalar iki bileşen arasında zayıf ilişkiler bulmuştur (123).

Antropometri: Vücut yağ yüzdesi ve ekstremite uzunlukları çevikliği etkileyen faktörler olabilmektedir.

Kassal özellikler: Üç farklı başlık altında incelenmiştir.

Reaktif kuvvet: Eksantrik kasılmadan sonra gerçekleşen konsantrik kasılma ile kaslardaki esneme-kısalma döngüsünden dolayı bir belirteç sayılabilir.

Konsantrik kuvvet ve güç: Özellikle tekniğin az olduğu kısa mesafeli çeviklik testlerinde belirteç olarak kullanılabilir.

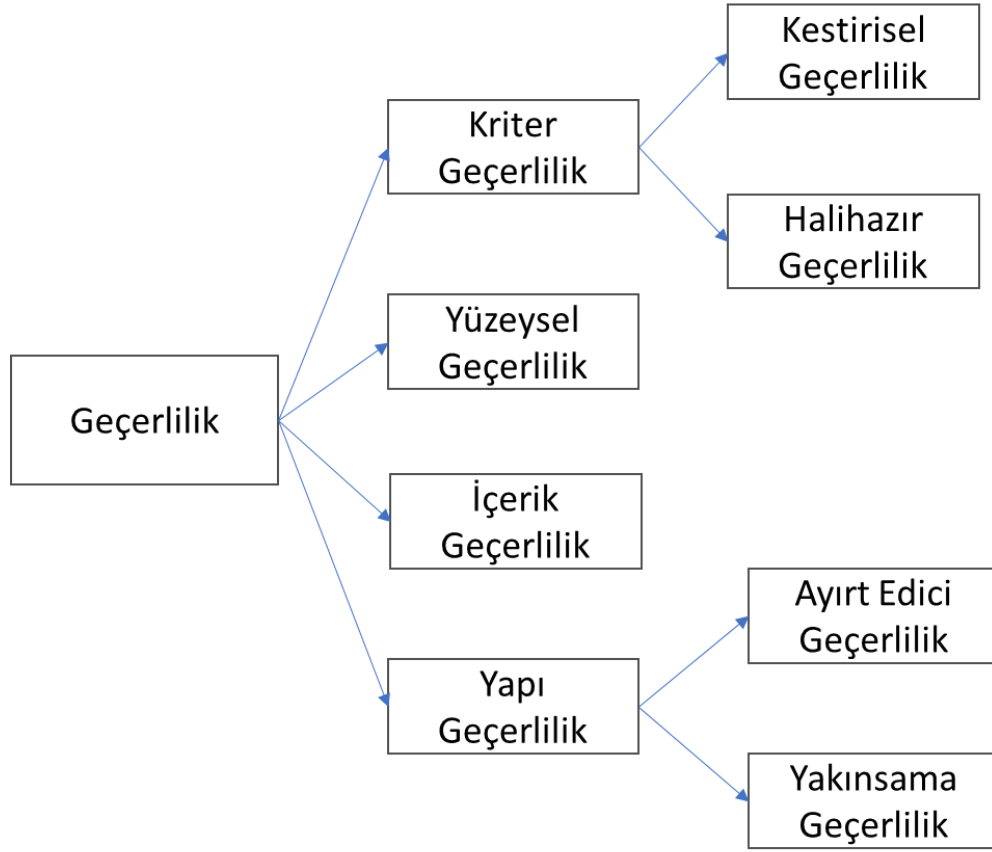
Sağ-sol kassal asimetri: Kassal eşitsizliğe yönelik çalışmalar özellikle tek ekstremite üzerinde gerçekleşecek yüklemeler ve dönüşlerde hızı arttırabileceğinden çevikliği de arttırabilir denmiştir.

Judo reaktif çevikliğin ön plana çıktığı bir olimpiyat sporudur. Yüksek performans için bazı fiziksel özellikler gerekmele birlikte judoya özgü reaktif çeviklik performansını değerlendiren geçerli ve güvenilir bir yöntem bulunamamaktadır.

2.4.12. Geçerlilik ve Güvenilirlik

Geçerlilik

Geçerlilik, toplanan verilerin araştırma alanının gerçek kapsamını ne kadar iyi yansıttığını açıklar ve temel olarak "ölçülenin amaçlananı ölçmesi" anlamına gelir (124, 125). Test literatürü içerisinde, bir testin veya test aracının geçerliliğini değerlendirmek için bir dizi doğrulama kriteri geliştirilmiştir. Bunlar arasında kriter geçerliliği, yüzeysel geçerlilik, içerik geçerliliği, yapı geçerliliği gibi ana türler ve bunların alt türleri bulunmaktadır (Şekil 2.3) (125, 126).



Şekil 2.3. Geçerlilik türleri

Kriter Geçerliliği: Bir ölçümün bir sonuçla ilişkili olma derecesidir. Bu, bir ölçümün başka bir ölçüm için bir sonucu ne kadar iyi tahmin ettiğini ölçer. Bir test, başka bir durumda performansı veya davranışı öngörmek için kullanışlı ise bu tür

geçerliliğe sahiptir. Kriter ölçümünün seçimi önemlidir çünkü yorumlama, fitness testi puanlarının kriter ölçümü ile ne kadar iyi ilişkili olduğuna veya ölçtüğüne bağlıdır. Bu nedenle, kriter ölçümü ilgili kavramın en doğru ölçüm yöntemi olmalıdır ve genellikle literatürde "altın standart" ölçüm olarak adlandırılır (127).

Yüzeysel Geçerlilik: Bir testin içeriğini uzmanların gözden geçirerek testin ilgili değeri ölçme becerisinin uygun görünüp görünmediğini değerlendiren bir geçerlilik türü olarak tanımlanır. Ölçme aracının hangi değişkeni ölçtüğü hakkındaki uzman görüşüdür. Subjektif bir geçerlilik türüdür ve genellikle testin oluşturma sürecinin başlangıç aşamalarında kullanılır.

İçerik Geçerliliği: Bir test aracının geçerliliğinin, test maddelerinin ayrıntılı bir şekilde incelenmesine dayalı olarak tahmin edildiği bir geçerlilik türü olarak tanımlanabilmektedir. Her bir madde gözden geçirilerek, test için uygun olup olmadığı belirlenmekte ve aynı zamanda test maddelerinin uyumlu olup olmadığı, bir prosedürde kullanılan adımların ve becerilerin testte yer alıp almadığı gibi faktörler değerlendirilmektedir. İçerik geçerliliğinin sağlanması da büyük ölçüde subjektif bir süreç olmakta ve kullanılan materyallerin test ölçümü ile ilgili olduğu konusunda uzmanların değerlendirmelerine dayanmaktadır.

Yapı Geçerliliği: Bir ölçüm aracının ölçüm maddelerinin, ölçmek için tasarlandığı niteliği, yeteneği veya özelliği ne derece belirlediğine dayalı olarak değerlendirilen, bir ölçüm aracının hedeflediği özelliği gerçekten ölçüp ölçmediğini anlamak için kullanılan bir değerlendirme sürecidir. Bu süreçte, testin içeriği, yapısı, ölçülen özelliklerin uygunluğu ve testin beklenen sonuçlarla uyumlu olup olmadığı gibi faktörler göz önünde bulundurulmaktadır.

Güvenilirlik

Güvenilirlik, bir ölçme aracının veya testin güvenilirliğini ve bağımlılığını kapsayan genel bir terimdir. Temel kavram tutarlılıktır ve ölçme aracının benzer koşullar altında tekrar tekrar kullanıldığında aynı sonuçları verme derecesini ifade eder. Bir ölçme aracının güvenilirliğini değerlendirmek, sonuçların tutarlılığını belirlemek için bölünmüş öğeler yöntemi ve test – tekrar test yöntemleri yaygın olarak kullanılmaktadır (128).

Planlanan bu çalışma ile judoculara özgü bir reaktif çeviklik testi oluşturulacak, reaktif çeviklik ölçümünde halihazırda bir altın standart yöntem olmadığından kriter geçerliliği yerine oluşturulan testin farklı başarı seviyelerinde olan judocuları ayırt etme hassasiyeti (yapı geçerliliği) ve güvenilirliği değerlendirilecek ve fiziksel faktörlerin reaktif çeviklik üzerine etkisi incelenecektir.

Reaktif çeviklik üzerinde rol alan faktörlerin belirlenmesi judocularla çalışan spor fizyoterapistleri ve antrenman profesyonelleri için sporcu eğitim ve rehabilitasyon programlarının geliştirilmesi ve spor yaralanmalarının rehabilitasyonunda spora dönüş kriteri ve risk analizi için bir fiziksel uygunluk testi olarak gerekli temel bilgileri sağlayacaktır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu tez araştırması “Metodolojik; Geçerlilik ve Güvenilirlik Araştırması” şeklinde tasarlandı. Araştırma Hacettepe Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Etik Kurulu’ndan GO 21/1091 numara ile kayıtlı olan etik izne sahiptir. Bu çalışma kapsamında kullanılan tüm değerlendirmeler invaziv olmayan ve rutin sporcu değerlendirilmelerinde kullanılan yöntemlerden seçildi. Ayrıca araştırma kapsamında yapılan değerlendirmeler 2021-2022 yılı içerisinde yüz yüze gerçekleştirildi. Araştırmaya katılan tüm sporcular araştırmanın amacı ve değerlendirme yöntemleri hakkında bilgilendirilerek sporcuların araştırmaya kendi rızaları ile katıldıklarına dair onamları alındı.

3.1. Bireyler

Araştırmaya Judo milli takımından toplamda 37 judocu dahil edildi ve değerlendirildi. Katılımcılardan 3’ü (n = 1, güncel yaralanma hikayesi olma ve n = 2, çalışmaya devam edememe) çalışmaya dahil olma kriterlerine uymadıklarından araştırmadan dışlandı. Araştırma 18-45 yaş arası toplamda 34 gönüllü judocunun katılımıyla Kasım 2021 ile Nisan 2023 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

Çalışmaya dahil olma kriterleri:

- 18-45 yaş aralığında judocu olmak
- En az 3 yıldır Judo sporu ile ilgilenen ve başka bir spor branşına profesyonel olarak katılmayan gönüllü aktif judocu olmak
- Haftalık en az 300 dakikalık judo antrenmanı yapıyor olmak
- Güncel herhangi bir kas iskelet sistemini ve vestibüler sistemi etkileyen problem ve şikayetlerin olmaması
- Güncel spora katılımını engelleyen nöromusküler kontrolü etkileyen akut yaralanma olmaması

Çalışma dışı bırakma kriterleri:

- Alt ekstremite, gövde ve üst ekstremite ile ilgili son 6 ayda majör travma ya da cerrahi hikayesi olmak
- Test öncesi nöromusküler kontrolü etkileyebilecek ilaç/madde tüketimi olması (alkol, antidepresanlar vb.)

- Çalışma kapsamındaki test hareketlerini uygun bir yöntemle tamamlayamamayan (görsel uyarı beklemeden başlama, tekniğe yanlış girme, tekniği tam yapmama, yanlış hedefe gitme, geri geri gitmeme ve fotoselli kapıdan geçememe) sporcuların testleri tekrarlandı. Tekrarlarda da başarılı olamayan sporcular çalışmadan dışlandı.

Yeterli sayıda katılımcıya ulaşıldığında araştırmaya son verildi. Yapılacak testler herhangi bir komplikasyon içermedi.

3.2. Deneysel Prosedür ve Değerlendirme Yöntemleri

Deneysel yaklaşım birkaç aşamadan oluştu. İlk aşamada on yıldan fazla judo sporu ile çalışmış ve bu spor yapmış judo milli takım antrenörleri ve olimpiyat sporcularından oluşan beş kişilik uzman bir ekip oluşturuldu ve bu ekip ile konsültasyon üzerinden test teorik olarak tasarlandı. Bu aşamada testte kullanılmak üzere judoya özgü geliştirilen geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiş performans testi JÖFT ile paralel olacak şekilde judoya özgü en temel tekniklerden biri olan *ippon seo-nage* tekniğine karar verildi.

Testin adına karar verilirken zaman, alan ve enerjinin bulunduğu nokta anlamına gelen ve judo sporunda mutlak galibiyet anlamı taşıyan “*İppon*” kelimesi tercih edildi ve testin adı *İppon* Reaktif Çeviklik testi olacak şekilde kararlaştırıldı.

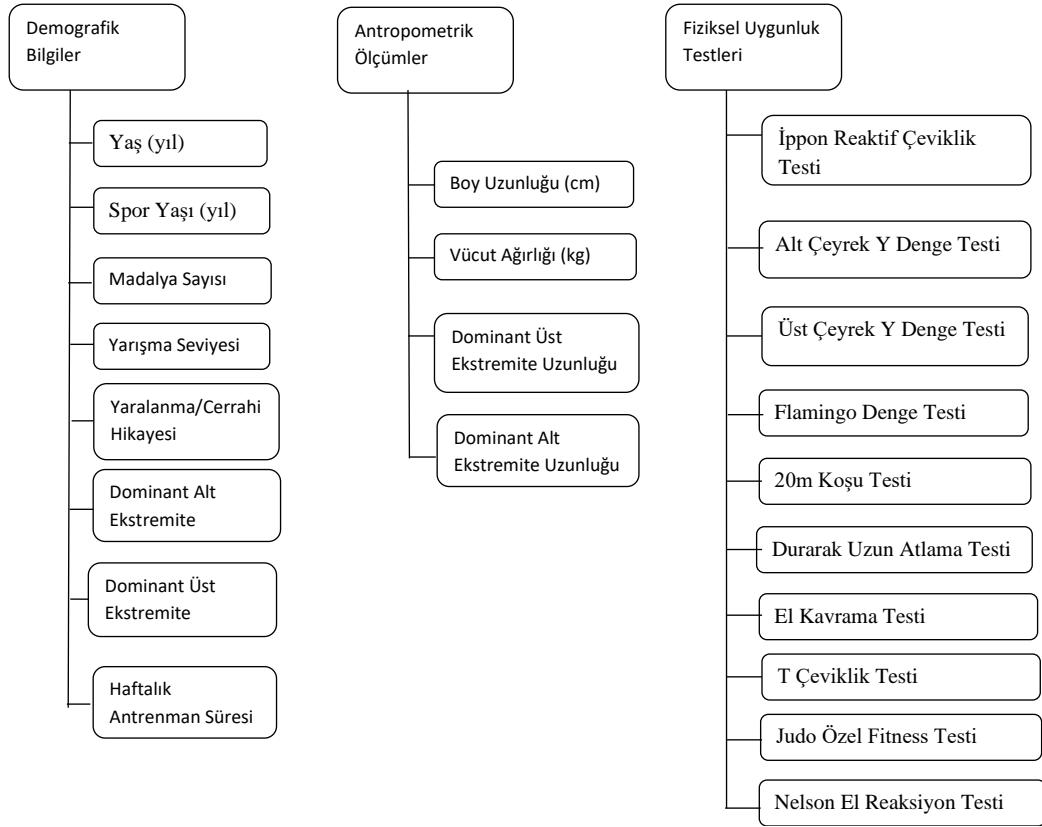
Judoda baskın olarak patlayıcı, kısa süreli hareketler kullanıldığından yine bu yönde paralel olacak şekilde aynı enerji sistemlerini kullanmak adına test mesafesi yaklaşık 1,5 metre olacak şekilde belirlendi. Literatürde reaktif çeviklik performansının değerlendirilmesinde en sık kullanılan “Y” paterni seçildi.

Test tasarımında fikir birliği sağlandıktan sonra ikinci aşamada teste en uygun hareket senaryolarına ve test ölçüm cihazlarının teknik kısmına başlandı. Test sırasında farklı anları algılamak ve kaydetmek için hassasiyeti ve objektifliğinden dolayı dijital ekipmanlar bir araya getirildi ve kuruldu (testin yapılışı ve ekipmanlar bölüm 3.2.3’te anlatılacaktır).

Üçüncü aşamada, yeni oluşturulan testin denemelerine ve fizibilitesine olimpiyat ve milli sporculardan oluşan bir ekip ile bakıldı. Testin zorluğu, süresi ve anlaşılabilirliği üzerine alınan geri bildirimlerden sonra test son halini aldı.

Son aşama ise testin gözlemci içi tutarlılığını, farklı başarı seviyelerindeki judocuları kıyaslamayı içeren yapı geçerlilik analizlerini ve fiziksel uygunluk parametreleriyle olan korelasyon analizlerini içerdi.

Araştırma kapsamında milli takım sporcularına istirahat edilen otelde ve antrenman salonlarında iki farklı oturumda değerlendirme yapıldı. İlk ziyarette sporculara araştırma hakkında bilgilendirme yapıldı ve katılmaya gönüllü olan ve çalışmaya dahil edilme ve dışlama kriterlerine göre uygun olan sporculardan öncelikle demografik bilgiler ardından antropometrik ölçümler alındı. Demografik ve antropometrik ölçümlerden sonra beş dakikalık standart dinamik tüm vücut ısınması yaptırıldı ve yetkili terapist tarafından *İppon* Reaktif Çeviklik Testinin (İRÇT) yapılışına yönelik bilgilendirme verildi, testin yapılışı gösterildi ve anlaşıldığından emin olunduktan sonra testin ölçümleri alındı. Üç ile beş gün sonrasında gerçekleştirilen ikinci oturumda ise ısınma amacıyla verilen beş dakikalık standart dinamik tüm vücut egzersizlerinden sonra ilk önce İRÇT ölçümleri, iki dakikalık ara sonrasında Alt Çeyrek Y Denge Testi (ALT-YDT), Üst Çeyrek Y Denge Testi (ÜST-YDT), Flamingo Denge Testi (FDT), 20m Sprint Testi (20ST), Durarak Uzun Atlama Testi (DUAT), El Kavrama Testi (EKT), T Çeviklik Testi (T-ÇT), Nelson El Reaksiyon Testi (NERT) ve Judo Özel Fitness Testi (JÖFT) ölçümleri rastgele bir sırayla alındı (Şekil 3.1). Her test arası iki dakikalık dinlenme araları verildi.



Şekil 3.1. Değerlendirme yöntemleri

3.2.1. Demografik ve Antropometrik Değerlendirmeler

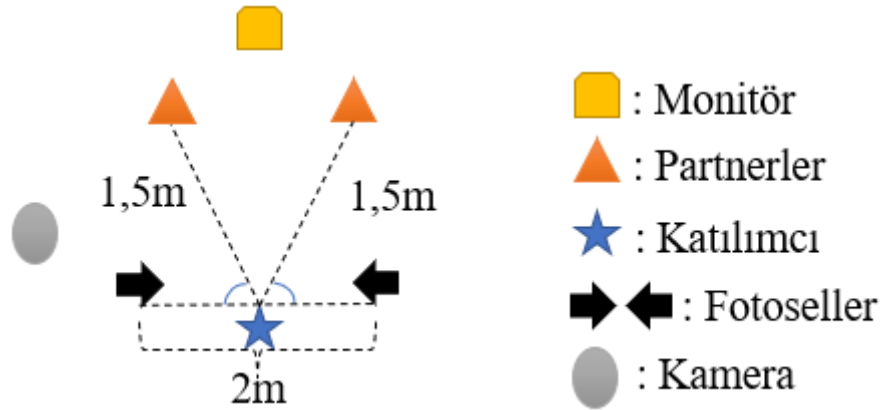
Çalışmaya dahil edilen sporcuların yaşı (yıl), boy uzunluğu (cm), vücut ağırlığı (kg), topa vururken hangi taraf ayağını kullandığı sorgulanarak DOM alt ekstremitesi (sağ/sol), yazı yazarken kullandığı eli sorgulanarak DOM üst ekstremitesi (sağ/sol), DOM alt ekstremiter bacak uzunluğu, DOM üst ekstremiter kol uzunluğu, spor yaşı, kazandığı toplam madalya sayısı, yarışma seviyesi, geçmiş ve güncel yaralanma varlığı, güncel ilaç/madde tüketimi, haftalık antrenman sıklığı ve süresi ile ilgili bilgiler değerlendirme formuna kaydedildi.

3.2.2. Performans ve Fiziksel Uygunluk Testleri

Sağlık ve performans ile ilişkili fiziksel uygunluk parametrelerini değerlendiren bir takım performans testleri uygulandı. İRÇT, ALT-YDT, ÜST-YDT, FDT, 20mST, DUAT, EKT, T-ÇT, NERT ve JÖFT uygulandı.

3.2.3. İppon Reaktif Çeviklik Testinin Değerlendirilmesi

Testin oluşturulup geliştirilmesinde reaktif çevikliğin ölçümünde görsel uyarıların olduğu bir prosedür gözetildi (15). Veri toplaması basit, hassas ölçüm alabilen ve reaktif çeviklik ölçümünde daha önceden kullanılmış (129), bir tane fotosel kapı ve bir tane görsel uyarıcı monitör içeren [*Microgate Witty Photocell (Microgate, Bolzano, Italy)*] sistem kullanıldı. Fotoselli kapının genişliği 2 metre olacak şekilde judoda müsabakaların olduğu güvenli bölgenin ortasına yerleştirildi. Fotoselli kapının orta noktasından 45 derece açıyla sağ ve sol tarafa doğru 1,5 metre öteye iki tane aynı sıklet judocu partner konumlandırıldı. Judocu partnerlerin hemen ortasına, katılımcının tam karşısında kalacak şekilde bir tane görsel uyarıcı yerleştirildi. Tepki süresinin analizi için test alanını görecektir şekilde konumlandırılan tripod üzerine yerleştirilmiş bir kamera (*iPhone 11; Apple Incorporated, CA, USA; 12-megapixel wide: [f/1.8], ultrawide [f/2.4]*) ile testler kayıt altına alındı (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. İppon reaktif çeviklik test düzeni

Katılımcı başlangıç çizgisinin (fotoselli kapının orta noktası) bir adım gerisinde yüzü ortadaki görsel uyarana dönük *shizen-tai* (judo özgü serbest duruş) pozisyonundayken kayıt başlatıldı ve katılımcıdan hazır olduğu onayı alındıktan sonra rastgele bir anda görsel uyarıcı verildi. Görsel uyarıcı (3 rakamı) görülür görülmez katılımcı *shizen-tai*'den *jigo-tai* (judo müsabaka duruşu) pozisyonuna geçirildi ve bu aradaki süre kamera ile kayıt altına alındı. Görsel uyarıcı ile 3'ten geriye doğru sayım yapıldı ve 1'e geldikten sonra 5 saniye içerisinde rastgele bir anda sağ veya sol yönünde ok işareti gösterildi. İkinci görsel uyarıcı olan ok

işaretinden sonra katılımcı *jugo-tai* pozisyonunu bozmadan fotoselden geçirilip okun gösterdiği partnere koşturuldu, (partnerler kollarını uzatmış hazır pozisyonudur) *ippon seoi nage* (en sık kullanılan temel tekniklerden biri) yaptırıldı ve geri geri giderek *jigo-tai* pozisyonu korunarak mümkün olan en kısa sürede fotoselli kapıdan çıkıldı. İlk görsel uyarandan (3 rakamı) sonra katılımcıdaki pozisyon değişikliğinin [diz fleksiyonu, ayak/ayak bileği veya el/el bileği ekstansiyonu/fleksiyonu gibi (*jigo-tai*'ye göre geçiş için ilk hareket)] başlangıcı bilgisayarda *Kinovea* (versiyon 0.9.5) programı ile analiz edilerek “tepki süresi” olarak milisaniye cinsinden ölçüldü. İkinci görsel uyarın (ok işareti) ile fotoselden geçiş arasındaki zaman “karar verme süresi” olarak, fotoselden ilk geçiş ve ikinci geçiş arası geçen toplam süre ise “hareket süresi” olarak *Microgate Witty Photocell* (*Microgate, Bolzano, Italy*) sistemi ile milisaniye cinsinden ölçüldü. Her bir katılımcıya testin işleyişi anlatıldı, gösterildi ve anlaşıldığı onayı alındıktan sonra bir kez ön deneme yaptırıldı. Ardından test ölçümü için 3 deneme yaptırıldı ve sonuçların ortalaması ayrı ayrı kaydedilerek test skorları belirlendi. Görsel uyarınlar kullanılarak reaktif çevikliğin ölçüldüğü bu “Y” paternindeki düzenekte gözlemci içi korelasyon (ICC) skoru 0,7 olarak bildirilmiştir (15).



Şekil 3.3. İRÇT başlangıç pozisyonu (*shizen-tai*)



Şekil 3.4. İRÇT hazır pozisyonu (*jugo-tai*)



Şekil 3.5. İRÇT harekete geçiş



Şekil 3.6. İRÇT tekniğe giriş (*ippon seoi-nage*)



Şekil 3.7. İRÇT teknikten dönüş



Şekil 3.8. İRÇT bitirme pozisyonu

İRÇT Temel Talimatlar

Malzemeler ve Kurulum

Gerekli malzemeler:

İRÇT hareket ve karar verme süresi için; bir tane fotosel kapı ve buna bağlı bir tane görsel uyarıcı monitör, (*Microgate Witty Photocell*), bir adet mezura, bir adet gonyometre

İRÇT tepki süresi için; bir adet tripod, bir adet video kayıt cihazı, bir adet bilgisayar veya laptop, *Kinovea* programı

Kurulum:

- İlk olarak müsabaka sahasının ortasına gelinir ve fotoselli kapıları aralarındaki mesafe 2 metre olacak şekilde *tatamilere* paralel yerleştirilir.

- Kapıların orta noktasından 45 derece açıyla sağ ve sola 1,5 metre mesafede katılımcının partnerleri konumlandırılır.

- Fotoselli kapı orta hizasından bir adım uzakta katılımcı konumlandırılır. (Bir adım mesafe başlangıç pozisyonuna gelirken fotoselleri tetikleyip hatalı başlangıcı önlemek için önemlidir.)

- Partnerlerin ortasına, katılımcının tam karşısında kalacak şekilde görsel uyarı veren monitör yerleştirilir.

- İRÇT karar verme ve tepki süresi için test sahasının hemen yanına, katılımcı ve monitörü net görecektir şekilde tripod ile kayıt cihazı yerleştirilir.

- Teste başlamadan önce görsel uyarı ve fotosel bağlantısı kontrol edilir. Geri sayımdan sonra başlangıç anının ve görsel uyarı yönünün rastgele olduğundan emin olunur.

(Kurulum için tek bir kişi yeterli olup yaklaşık olarak iki dakika sürmektedir.)

Test Protokolü

- Katılımcıya ilk olarak monitöre odaklanması gerektiğini ve başlangıç çizgisinden bir adım uzakta serbest, rahat durması gerektiği söylenir.

- Daha sonra monitörde 3'ten geriye sayım olacağı ve ilk görsel uyarı olan 3 rakamı görüldüğü an müsabaka pozisyonuna geçilmesi gerektiği katılımcıya söylenir.

- Geriye sayım bittikten sonra rastgele bir anda sağ veya sol yönü gösteren ok işareti çıkacağını ve işaret çıkar çıkmaz pozisyonunu bozmadan kapıdan geçerek işaret yönündeki partnere koşulup *ippon seo-nage* tekniğine girilmesi gerektiği söylenir.

- Tekniğe girildikten sonra tekrar partnere dönülüp, müsabaka pozisyonu bozulmadan geri geri başlangıç noktasından geçilmesi gerektiği anlatılır.

- Her adımın anlaşıldığı onayını aldıktan sonra bir deneme hakkı tanınır, deneme başarılı ise teste başlanır.

- Katılımcıya "Hazır" komutu verilir ve komuttan sonra 5 saniye içinde rastgele bir anda geri sayım başlatılır. (Bu aşamada İRÇT TS için video kaydı başlatılır.)

- Testin bitimiyle birlikte sporcu skoru kaydedilir.

(Görsel uyarıyı beklemeden başlama, tekniği uygularken rakibi arkasına tam almama gibi tekniği tam yapmama, yanlış hedefe gitme, geri geri gitmeme ve fotoselli kapıdan geçememe testi hatalı yapar ve tekrarlanması gerekir.)

3.2.4. T- Çeviklik Testi

Planlı ani yön değiştirme becerisi altın standart saha testi olan T çeviklik testi ile değerlendirildi (130). T şeklinde 4 koni parkura dizildi. Katılımcıya “atletik hazır” pozisyonu (vücut hafif fleksiyonda) aldırıldı ve test boyunca bu pozisyonu korunması istendi. Başlangıç konisi ile hemen karşısındaki koni arası 9,1 metre, yan yana olan koniler arası mesafe 4,5 metre olacak şekilde konumlandırıldı. Sporcu başla komutu ile önce ileri yönde 9,1 metre koşarak koniye dokunduruldu, sonra yan yan adımlayarak 4,5 metre mesafedeki koniye daha sonra ise ters yönde 9,1 metre uzaklıktaki diğer koniye dokundurulduktan sonra tekrar ters yöne doğru 4,5 metre uzaklıktaki koniye yan yan adımlayarak dokunduruldu. Sonrasında geri geri başlangıçtaki koniye en hızlı sürede atletik hazır pozisyonunda koşturuldu. 3 tekrarın ortalama sonucu alındı ve sporcunun çeviklik skoru olarak kabul edildi (ICC: 0,94) (130).



şekil 3.9. T-Çeviklik testi

3.2.5. Dinamik Dengenin Değerlendirilmesi

Alt Çeyrek Y Denge Testi

Alt ekstremitenin dinamik dengesinin değerlendirilmesi için güvenilir bir test olan alt çeyrek Y denge testi kullanıldı. “Y” şeklinde anterior ile posterior mezuralar arası 135 derece, posterior mezuralar arası 90 derece olacak şekilde üç mezura konumlandırıldı. Katılımcıdan test düzeneğinin orta noktasına, ayak baş parmağını orta noktaya mümkün olan en yakın şekilde konumlandırıp tek ayak üzerinde durması, bu esnada DOM ayağı ile sırasıyla ANT, PL ve PM yönlerine doğru elleri belinde iken dengesini koruyarak ayak parmak ucuyla uzanabildiği en son noktaya

kadar uzanması istendi. Test DOM bacağına uygulandı. Sporcuların uzanma miktarları her yön için 3 tekrar yapılarak ölçüldü. Elde edilen 3 ölçümün ortalaması bacak uzunluğuna bölündü ve 100 ile çarpılarak katılımcının o yön için normalize skoru elde edildi. Bacak uzunluğu katılımcı supin pozisyonda yatarken mezura ile spina iliaca anterior superior (SİAS) ile medial malleolün en distal ucu arasındaki mesafe ölçülerek alındı (131). Komposit skor için değerlendirilen taraftaki anterior, posteromedial ve posterolateral yönlere doğru uzanma miktarları toplanarak bacak boyunun 3 katına bölünüp 100 ile çarpılmasıyla [Komposit skor = ((ANT+PM+PL) / (3 × Alt ekstremite uzunluğu)) × 100] elde edilen skor kullanıldı. Katılımcının destek alanı içerisinde duramadığı ve uzanma yapılan ekstremitte üzerine ağırlık aktarıp yere basış yaptığı denemeler hatalı kabul edildi ve değerlendirmeye dahil edilmedi. (ICC: 0,85-0,91) (132).



Şekil 3.10. Alt çeyrek Y denge testi

Üst Çeyrek Y Denge Testi

Üst ekstremitenin dinamik dengesinin değerlendirilmesi için üst çeyrek Y denge testi kullanıldı. “Y” şeklinde mezuralar; posterior mezuralar ve medial mezura arası 135 derece olacak şekilde ve posterior mezuralar arası 90 derece olacak şekilde konumlandırıldı. Yük taşıyan el mezuraların kesişim noktasına konumlandırıldı. Serbest olan DOM el ile sırasıyla MED, IL ve ardından SL yöne denge korunarak el parmak ucuyla uzanıldı. Her yön için üç tekrar yapıldı. Ölçüm sonuçları her bir yön için kol uzunluğuna bölünüp yüz ile çarpılarak katılımcının normalize skoru elde edildi. Kompozit skor elde edilirken her üç yöndeki normalize skorların ortalaması alındı (ICC: 0,80- 0,99) (133, 134). Kol uzunluğu ölçümünde C7 spinöz çıkıntı ile 90 derece kol abdüksiyonundaki elin üçüncü parmağının en distal ucu mezura ile cm cinsinden ölçüldü (135). Katılımcı tek taraflı dengesini koruyamadıysa, (serbest eli

yere koyduysa veya düştüyse) serbest elle uzandığı son noktadan destek aldıysa veya ayağını yerden kaldırıdıysa yaptığı denemeler hatalı kabul edildi ve değerlendirmeye alınmadı (133).



Şekil 3.11. Üst çeyrek Y denge testi

3.2.6. Statik Dengenin Değerlendirilmesi

Flamingo Denge Testi

Statik dengenin değerlendirildiği bu testte kişiden özel ölçüleri olan bir çubuğun (50cm x 3cm x 4cm) üstünde çıplak ayak ile durulması istendi. Katılımcının serbest bacağını, temas halindeki dizinin seviyesinde geriye büktürerek ve serbest taraftaki el ile havada kalan bacağın topuğundan tutturularak ölçüm alındı. Testin başlangıcında katılımcı dengesini sağlamak adına testi yapan kişiden destek aldı. Destek çekilince testi yapan kişi tarafından süre başlatıldı. Test toplamda bir dakika boyunca devam ettirildi. Dengenin bozulması (ayağın yere değmesi) ile süre baştan başlatıldı. Denge bozulması en fazla 30 kez olacak şekilde skor tutuldu. İlk 30 saniye içinde 15'ten fazla kez denge bozulmuş ise katılımcının skoru 31 kabul edildi (ICC: 0,77-0,81) (136).



Şekil 3.12. Flamingo denge testi

3.2.7. Nelson El Reaksiyon Testi

Katılımcılara rahat oturur bir pozisyon aldırıldı (dirsek 90 derece fleksiyonda, önkol masada destekli, el fonksiyonel pozisyonda) sonra katılımcıların DOM eli, el bileği ulnar çıkıntı hizasında masadan sarkacak şekilde, başparmak ve işaret parmaklarını birbirlerine paralel olacak şekilde konumlandırıldı (137). Cetvelin uç kısmı katılımcının baş ve işaret parmaklarının üst sınırına gelecek şekilde tutuldu. Katılımcıdan cetvelin konsantrasyon bölgesine (cetvelin ortasındaki siyah nokta) bakması istendi. “Hazır” komutundan sonra rastgele bir anda cetvel bırakıldı ve katılımcıya mümkün olan en kısa sürede cetvel tutturuldu. Sonuçlar cetveli tutan başparmağın üst çizgisinden kaydedildi. Yirmi tekrar yapıldı, en yüksek beş ve en düşük beş sonuç çıkartıldı ve kalan on ölçümün ortalaması santimetre cinsinden kaydedildi. Çıkan sonuç formülde yerine konarak reaksiyon süresi milisaniye cinsinden hesaplandı (138).

Formül: Reaksiyon süresi = $\sqrt{2 \times \text{cetvelin tutulduğu mesafe (cm)} / \text{yerçekimi ivmesi (9,8 m/s}^2)}$



Şekil 3.13. Nelson el reaksiyon testi

3.2.8. 20 Metre Sprint Testi

Sporcuların depar hızlarını ölçmek için yirmi metre sprint testi kullanıldı. Başlangıç çizgisinin 1 metre gerisine, başlangıç çizgisine (0 metre) ve bitiş (20 metre) noktalarına işaretler konuldu. Başlangıç ve bitiş noktalarına fotoseller yerleştirildi (*Microgate Witty Photocell*, Bolzano, İtalya). Sporcular test pozisyonuna geçtikten sonra başlangıç çizgisinden 1m geriden başlayarak en kısa sürede tüm mesafeyi rastgele bir anda “Başla” komutuyla birlikte koşmaları istendi. İki dakikalık dinlenme aralıklarıyla üç tekrar yapıldı. En iyi sonuç test skoru olarak milisaniye cinsinden kaydedildi. Önceki çalışmalarda bu testin gözlemci içi korelasyon katsayısının (ICC) 0,91 olduğu bildirilmiştir (139).



Şekil 3.14. 20 Metre sprint testi

3.2.9. El Kavrama Testi

Katılımcının pozisyonlanması Amerikan El Terapistleri Derneği yönergesinde olduğu gibi yapıldı (140). Ölçümler; katılımcı oturur pozisyonda, omuzları adduksiyon ve nötral rotasyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda, önkol nötral rotasyonda ve el bileği 0-30 derece ekstansiyondayken alındı. Dinamometre tutacağı katılımcının avuç içine uygun olacak şekilde ikinci veya üçüncü bölmeye ayarlandı. DOM ve NDOM el ile ölçüm alındı. Denemeler arası birer dakika dinlenme süresi verildi ve her bir el için 3 deneme yapıldı, denemelerin ortalaması alındı ve skor olarak kaydedildi. Önceki çalışmalarda bu testin gözlemci içi korelasyon katsayısının (ICC) 0,80'den yüksek olduğu bildirilmiştir (140).



Şekil 3.15. El kavrama testi

3.2.10. Durarak Uzun Atlama Testi

Alt ekstremitenin patlayıcı gücünün ölçüldüğü bu testte katılımcı ayaklarını birbirine paralel, başlangıç çizgisine dik olacak şekilde ayaklarını omuz genişliğinde açarak pozisyonlandı. Katılımcı başlangıç çizgisine ayak ucu değmeyerek en yakın olacak şekilde konumlandı. Başlangıç çizgisinin devamında yere bantlarla sabitlenmiş standart mezura konumlandırıldı. Sıçramaya geçilmeden önce dizlerin fleksiyonuna ve kolların arkaya salınımına izin verildi. Katılımcıdan maksimal şekilde öne doğru atlaması istendi. Yere iki ayak aynı anda temas ettirildi ve ayakların aynı anda temas etmediği, dengenin bozulduğu denemeler hatalı kabul edildi ve ölçüme dahil edilmedi. Sıçrama gerçekleştikten sonra topuğun arka kısmı ile başlangıç çizgisi arasındaki mesafe cm cinsinden ölçüldü. 3 tekrar yapıldı ve en iyi sonuç alındı. Tekrarlar arası ise 3 dk dinlenme verildi. Önceki çalışmalarda bu testin gözlemci içi korelasyon katsayısının (ICC) 0,93-0,97 aralığında olduğu raporlanmıştır (141).



Şekil 3.16. Durarak uzun atlama testi

3.2.11. Özel Judo Fitness Testi

Maksimal performans, teknik yapım ve toparlanmanın değerlendirildiği bu judo spesifik testte 3 bölümde (A, B ve C) ölçümler alındı. (A= 15 saniye, B ve C = 30 saniye) Her bölüm arası 10 saniyelik pasif dinlenme aralıkları verildi. Her bir periyotta katılımcının partnerler arasında koşup *ippon seo nage* (tek kollu atış) tekniğini maksimum sayıda yapması değerlendirildi. Katılımcı partnerlerin ortasında ve her iki partnere 3 metre uzaklıkta konumlandırıldı. Hazır komutu verildikten sonra rastgele bir anda başla komutu ile test başlatıldı. Hemen test sonrası ve testten bir dakika sonra katılımcının kalp atım hızı parmak tipi pulseoksimetre (*Choicemmed MD300CN310, 08.2020, Beijing Choice Electronic Technology Co., Ltd.*) ölçüldü. Test skoru hemen ölçülen kalp atım hızı ve bir dakika sonraki kalp atım hızının toplamının, test boyunca yapılan doğru atışların sayısına bölünmesiyle hesaplandı. Tekniğe yanlış giriş, tekniği yarım yapış, partneri tam düşürememe hatalı atış sayıldı ve ölçüme dahil edilmedi (142). Yapılan çalışmalarda bu testin gözlemci içi korelasyon katsayısının (ICC) 0,80-0,84 aralığında olduğu bildirilmiştir (143).



Şekil 3.17. Özel judo fitness testi

3.3. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler *Statistical Packages for the Social Science* (SPSS) versiyon 26.0 (*Chicago, Ill, USA*) kullanılarak yapıldı. Yapılan analizler için

anlamlılık seviyesi $p < 0,05$ olarak belirlendi. Araştırma öncesinde yapılan örneklem analizinde *G-Power* (versiyon 3.1.9.7) programı kullanıldı. İRÇT'nin geçerliliği ve güvenilirliğini; fiziksel uygunluk parametreleri ile arasındaki ilişkiyi %5'lik tip 1 hata ve %80 güç ile gösterebilmesi için çalışmaya en az 34 sporcunun katılması gerektiği hesaplandı. Demografik bilgiler ve fiziksel uygunluk testlerine ait tanımlayıcı bilgiler, histogram grafiği, varyasyon katsayısı, *skewness/kurtosis*, normalite testleri, *detrended plot* parametreleri ile değerlendirildi ve ortalama (X), standart sapma (SS), ortanca ve çeyrekler arası açıklık (CAA) olarak sunuldu.

Judo sporcularının yarışma seviyelerine göre ayrıldığı gruplar arasındaki demografik kıyaslamalar bağımsız gruplarda *Mann-Whitney U* testi kullanılarak yapıldı. Günler arası ve göreceli güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla sınıflar arası korelasyon katsayısı (ICC) kullanıldı. Korelasyon katsayısının $\geq 0,90$ olması mükemmel; 0,89-0,71 arası iyi; 0,41-0,70 arası orta; $\leq 0,40$ olması ise zayıf korelasyon olarak değerlendirildi (144). Mutlak güvenilirliği değerlendirmek için standart ölçüm hatası (SEM), değişim katsayısı (CV) olarak ifade edildi. İRÇT ile tekrar testi sonuçları arasında öğrenme etkisini ve sistematik yanlılığı belirlemek için bağımlı t-testi uygulandı.

Ayırt edici geçerliliği amacıyla sporcular yarışma seviyelerine göre *Mann-Whitney U*, alıcı işletim karakteristik eğrisi (*ROC curve*) analizi ve toplam madalya sayılarına göre Kruskal Wallis testi ile analiz edildi. ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) farklı yarışma seviyelerindeki judocuların ayırımı doğru bir şekilde yapabilme ihtimali olarak yorumlandı. AUC değeri 0,5 ise ayırım yapabilme becerisinin tutarsız olduğu, 1 değeri ise mükemmel tutarlılıkta ayırım yapabilme becerisi olarak yorumlandı ve genel kabul gören bir eşik olarak AUC değerinin $> 0,7$ ve güven aralığının $> 0,5$ olması yeterli, iyi ayırım yapabilme becerisi olarak kabul edildi (145). SEM, $SS \times \sqrt{1-ICC}$ formülü ile hesaplandı (146). En küçük kayda değer değişim (SWC), SS'nin 0,2 ile (tipik küçük etkinin göstergesi) (147) çarpılmasıyla hesaplandı. Testin kullanışlılığı/yararlılığı, SWC ile SEM karşılaştırılarak değerlendirildi. İRÇT'nin değişimi algılama becerisi SEM, SWC'nin altında ise "iyi", SEM ile SWC benzer ise "yeterli", SEM SWC'den büyük ise "kötü" olarak sınıflandırıldı (148, 149). Hataya bağlı olmayan en küçük değişimin

göstergesi olarak algılanabilir minimum değişiklik (MDC%95), $SEM \times 1.96 \times \sqrt{2}$ formülü ile hesaplandı (150).

Fiziksel uygunluk parametreleri ile kıyaslamak için İRÇT sonuçları ve diğer test sonuçları alınıp pearson korelasyon katsayıları hesaplandı ($r < 0.1$ ise önemsiz, $0.1 < r < 0.3$ ise düşük, $0.3 < r < 0.5$ ise orta, $0.5 < r < 0.7$ yüksek, $0.7 < r < 0.9$ ise çok yüksek, $r > 0.9$ ise neredeyse mükemmel ve $r = 1$ ise mükemmel ilişki) (151). Anlamlı çıkan korelasyonlarda İRÇT parametrelerinin hangi performans kriterlerinden, ne derecede etkilendiğini bulmak için regresyon analizi yapıldı.

4. BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı Veriler

Çalışmaya 34 judo milli sporcusu dahil edildi. Çalışmaya katılan sporculardan n = 8 olimpiyat, n = 24 uluslararası, n = 2 ulusal düzeyde yarışan sporcuymdu. Çalışmaya dahil olan judocuların demografik bilgileri aşağıdaki Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Judocuların demografik bilgileri (n = 34)

Demografik Parametreler	X ± SS	Minimum	Maksimum
Boy uzunluğu (cm)	174,88 ± 8,07	160	197
Vücut ağırlığı (kg)	79,58 ± 18,5	55	127
Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)	25,74 ± 3,97	19,96	36,52
Yaş (yıl)	22,26 ± 5	18	38
Spor Yaşı (yıl)	10,79 ± 4,04	4	25
Haftalık Antrenman Süresi (dk)	1270,59 ± 182,39	1080	1440

X: ortalama, SS: standart sapma; cm: santimetre; kg: kilogram; m: metre; dk: dakika

4.2. İppon Reaktif Çeviklik Testi Güvenilirlik Sonuçları

İlk ölçüm sonuçları olan İRÇT tepki süresi (TS) için ICC: 0.71 (304,06 ± 112,70 ms), karar verme süresi (KS) için ICC: 0.36 (807,35 ± 255,99 ms), hareket süresi (HS) için ICC: 0.82 (3452,98 ± 620,91 ms) bulundu. Tablo 4.2’de İRÇT güvenilirlik değeri ile standart ölçüm hatası, en küçük kayda değer değişim, varyasyon katsayısı ve minimum algılanabilir değişim değerleri verilmiştir.

Tablo 4.2. İRÇT gözlemci içi tutarlılığı ve psikometrik özellikleri

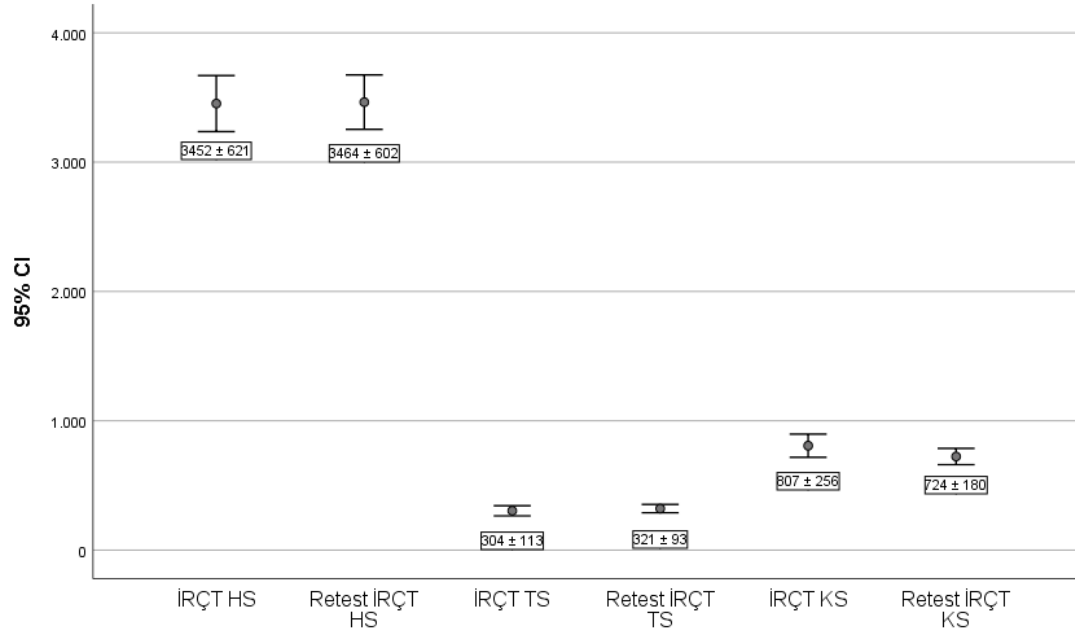
	ICC (%95 CI)	SEM (ms)	SWC _{0.2} (ms)	CV (%)	MDC (ms)
İRÇT HS	0.82 (0.66-0.90)	263	124	7.6	729
İRÇT TS	0.71 (0.50-0.85)	61	23	20	169
İRÇT KS	0.36 (0.03-0.62)	213	53	26	590

İRÇT: ippon reaktif çeviklik testi; ICC: sınıflar arası korelasyon katsayısı; SEM: standart ölçüm hatası; SWC: en küçük kayda değer değişim; CV: SEM ile ifade edilmiş varyans katsayısı; MDC: algılanabilir minimum değişiklik; CI: güven aralığı

4.3. İpçon Reaktif Çeviklik Testi ve Re-test Sonuçlarının Karşılaştırılması

İRÇT ile tekrar testi sonuçları arasında öğrenme etkisini ve sistematik yanlılığı belirlemek için alt parametreler birbirleri ile analiz edildi. İlk ölçümde İRÇT HS $3452,98 \pm 620,91$ ms, İRÇT TS $304,06 \pm 112,70$ ms, İRÇT KS $807,35 \pm 255,99$ ms; ikinci ölçüm olan re-testlerde ise İRÇT HS $3463,79 \pm 602,28$ ms, İRÇT TS $320,97 \pm 92,64$ ms, İRÇT KS $723,53 \pm 180,24$ ms olarak bulundu. İlk ölçümler ve son ölçümler arasında anlamlı bir fark olmadığı bulundu ($p > 0,05$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. İRÇT test re-test sonuçları



İRÇT: İpçon Reaktif Çeviklik Testi, HS: Hareket Süresi, TS: Tepki Süresi, KS: Karar Verme Süresi, CI: Güven Aralığı, tablo içi veriler ortalama \pm standart sapma şeklindedir

4.4. Yarışma Seviyelerine Göre Grupların Karşılaştırılması

Çalışmaya katılan milli takım judocular, uluslararası ve olimpiyat seviyelerinde yarışmışlardır. Sporculardan elde edilen boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ, haftalık antrenman sayısı değerlerinde yarışma seviyesi bakımından farklılık görülmemektedir ($p > 0,05$). Yaş ve spor yaşı, parametrelerinde ise yarışma seviyesi bakımından farklılık görülmektedir ($p < 0,05$). Gruplara ait demografik bilgiler Tablo 4.11'de verilmiştir.

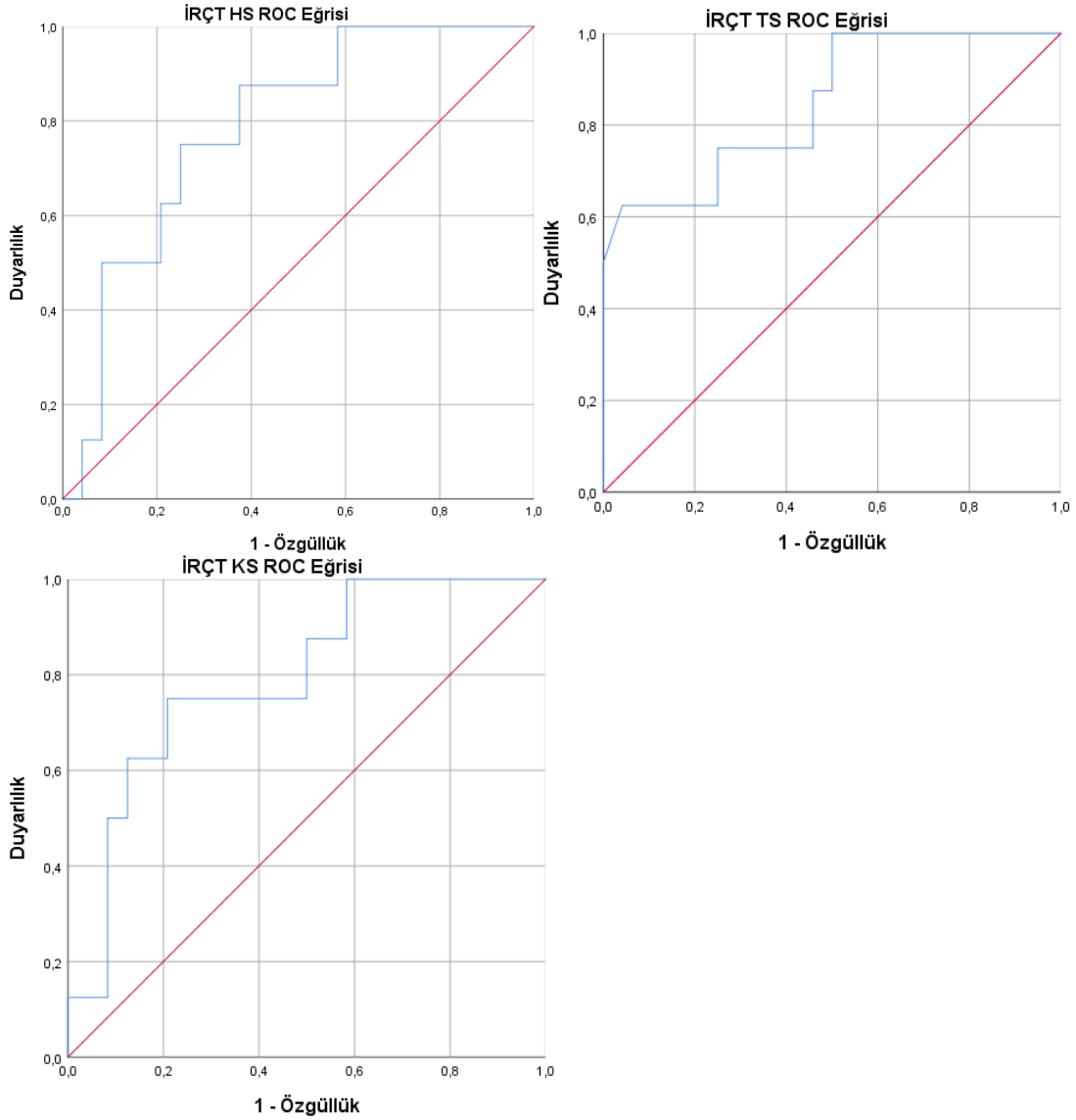
Tablo 4.4. Araştırma grubunun yarışma seviyesine göre demografik bilgilerinin karşılaştırılmasına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Demografik Bilgiler	Y. S.	N	X	SS	İkili karşılaştırmalar
Boy uzunluğu (cm)	Uluslararası	24	175,62	8,04	
	Olimpiyat	8	173,87	8,79	
Vücut ağırlığı (kg)	Uluslararası	24	81,37	18,91	
	Olimpiyat	8	76,31	19,45	
VKİ (kg/m ²)	Uluslararası	24	26,12	4,21	
	Olimpiyat	8	24	3,73	
Yaş (yıl)	Uluslararası	24	26,12	4,30	Uluslararası <
	Olimpiyat	8	27,12	4,42	Olimpiyat**
Spor Yaşı (yıl)	Uluslararası	24	9,66	2,42	Uluslararası <
	Olimpiyat	8	15,25	4,83	Olimpiyat**
Haftalık Antrenman Süresi (dk)	Uluslararası	24	1230	181,29	
	Olimpiyat	8	1350	166,64	

VKİ: vücut kütle indeksi, Y.S.: yarışma seviyesi, N: katılımcı sayısı, X: ortalama, SS: standart sapma, p: Kruskal Wallis testi, **: p < 0,001

4.5. İppon Reaktif Çeviklik Testinin Sporcuların Yarışma Seviyeleri Arasındaki Farkı Gösterebilme Becerisinin ROC Analizi ile İncelenmesi

Uluslararası ve olimpiyat sporcuları arasında alıcı işletim karakteristik eğrisi (*ROC curve*) analizi İRÇT HS için AUC: 0.79 (CI %95: 0,62 – 0,95, p<0.05) olarak bulundu ve eşik değer 3238 ms (duyarlılık: 0,88; 1-özgüllük: 0,38) olarak seçildi. İRÇT TS için AUC: 0.85 (CI %95: 0,69 – 1, p<0.05) olarak bulundu ve eşik değer 405 ms (duyarlılık: 0,63; 1-özgüllük: 0,04) olarak seçildi. İRÇT KS için AUC: 0.79 (CI %95: 0,62 – 0,97, p<0.05) olarak bulundu ve eşik değer 858 ms (duyarlılık: 0,75; 1-özgüllük: 0,21) olarak seçildi. Testin hassasiyet sonuçları Tablo 4.5'te gösterilmiştir.

Tablo 4.5. İRÇT ROC eğri analizi

4.6. İppon Reaktif Çeviklik Testinin Sporcuların Yarışma Seviyeleri Arasındaki Farkı Gösterebilme Becerisinin Mann Whitney U Testi ile İncelenmesi

Sporculardan elde edilen İRÇT TS ve HS değerlerinde farklı yarışma seviyeleri bakımından farklılık görülmektedir ($p < 0,05$). Bu bulguya göre TS ve HS sporcuların yarışma düzeylerine göre ayırt edici bir özelliğe sahiptir. Farklı yarışma seviyelerindeki sporculardan elde edilen İRÇT KS değerleri arasında farklılık görülmemektedir ($p > 0,05$) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Araştırma grubunun yarışma seviyesine göre elde edilen parametreler bakımından farklılığına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Parametreler	Yarışma	N	X	SS
İRÇT Tepki Süresi* (ms)	Uluslararası	8	286,75	66,98
	Olimpiyat	24	413,46	103,66
İRÇT Karar Verme Süresi (ms)	Uluslararası	8	715,58	188,4
	Olimpiyat	24	743	170,57
İRÇT Hareket Süresi* (ms)	Uluslararası	8	3290,67	584,37
	Olimpiyat	24	3849,38	473,73

İRÇT: İppon Reaktif Çeviklik Testi, HS: Hareket Süresi, TS: Tepki Süresi, KS: Karar Verme Süresi, X: Ortalama, SS: Standart sapma, *: $p < 0,05$

4.7. İppon Reaktif Çeviklik Testinin Sporcuların Kazandığı Toplam Madalya Sayıları Arasındaki Farkı Gösterebilme Becerisinin İncelenmesi

Sporculardan elde edilen İRÇT TS ve HS değerlerinde madalya sayıları bakımından Kruskal Wallis testinde farklılık görülmektedir ($p < 0,05$). Bu bulguya göre TS ve HS sporcuların aldıkları madalya sayıları ayırt edici bir özelliğe sahiptir. Farklı madalya sayılarındaki sporculardan elde edilen İRÇT KS değerleri arasında farklılık görülmemektedir ($p > 0,05$). Bu bulguya göre madalya kazanma sayıları sporcuların KS değerlerinde benzer etki göstermektedir (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Araştırma grubunun kazanılan madalya düzeyine göre elde edilen parametreler bakımından farklılığa ilişkin Kruskall Wallis testi sonuçları

Parametre	Madalya sayısı	N	X	SS	İkili karşılaştırmalar
İRÇT TS	0-19 madalya	12	371,69	63,65	0-19 madalya < 40 ve üzeri madalya*
	20-39 madalya	9	323,26	135,52	
	40 ve üzeri madalya	13	272,56	50,30	
	Toplam	34	320,97	92,64	
İRÇT KS	0-19 madalya	12	768,92	143,53	-
	20-39 madalya	9	662,56	160,85	
	40 ve üzeri madalya	13	723,85	219,90	
	Toplam	34	723,53	180,24	
İRÇT HS	0-19 madalya	12	4074,33	275,17	0-19 madalya > 20-39 madalya, 0-19 madalya > 40 ve üzeri madalya**
	20-39 madalya	9	3280,74	611,40	
	40 ve üzeri madalya	13	3026,95	272,57	
	Toplam	34	3463,79	602,28	

İRÇT: İponn Reaktif Çeviklik Testi, HS: Hareket Süresi, TS: Tepki Süresi, KS: Karar Verme Süresi, X: Ortalama, SS: Standart sapma, N: katılımcı sayısı, *: $p < 0,05$, **: $p < 0,001$

4.8. Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Sonuçları

Çalışmaya dahil olan bütün judo sporcularının fiziksel performans testlerinden elde edilen fiziksel alt parametrelere ait sonuçların ortalama, standart sapma değerleri ile, elde edilen minimum ve maksimum değerleri Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.8. Fiziksel uygunluk değerlendirmelerin sonuçları

	X ± SS	Minimum	Maximum
İRÇT TS (ms)	304,06 ± 112,7	94,67	655,67
İRÇT KS (ms)	807,35 ± 255,99	520,33	1867,33
İRÇT HS (ms)	3452,98 ± 620,91	2529,67	5073,67
FDT (düşme sayısı)	5,85 ± 5,78	0	31
T-ÇT (sn)	11,096 ± 1,237	9,099	13,354
20mST (sn)	3,357 ± ,339	2,822	4,107
DUAT (cm)	227,56 ± 25,72	171	284
NERT (ms)	143,29 ± 34,79	85	205
JÖFT	11,45 ± 1,43	9,4	14,85
EKT NDOM skoru (kg)	46,20 ± 11,73	22,67	72
EKT DOM skoru (kg)	47,38 ± 11,11	23,33	72,67
ALT-YDT, ANT skoru (%)	89,89 ± 14,43	69,41	138,21
ALT-YDT, PM skoru (%)	123,41 ± 17,4	74,9	165,58
ALT-YDT, PL skoru (%)	130,14 ± 21,21	84,31	184,96
ALT-YDT, KOM skoru (%)	114,48 ± 15,62	76,21	153,39
ÜST-YDT, IL skoru (%)	133,98 ± 23,39	81,86	167,63
ÜST-YDT, MED skoru (%)	147,12 ± 15,55	124,05	183,08
ÜST-YDT, SL skoru (%)	104,03 ± 20,42	67,12	155,56
ÜST-YDT, KOM skoru (%)	128,38 ± 15,04	95,5	155,56

X: Ortalama, SS: Standart sapma, İRÇT: İpon Reaktif Çeviklik Testi, HS: Hareket Süresi, TS: Tepki Süresi, KS: Karar Verme Süresi, DUAT: Durarak Uzun Atlama Testi, NERT: Nelson El Reaksiyon Testi, JÖFT: Judo Özel Fitness Testi, EKT: El Kavrama Testi, ALT-YDT: Alt Çeyrek Y Denge Testi, ÜST-YDT: Üst Çeyrek Y Denge Testi, ANT: Anterior, PM: Posteromedial, PL: Posterolateral, KOM: Bileşke, IL: İnferiolateral, MED: Medial, SL: Superiolateral, DOM: Baskın taraf, NDOM: Baskın olmayan taraf, kg: kilogram, sn: saniye, ms: milisaniye, cm: santimetre, %: yüzde.

4.9. İpon Reaktif Çeviklik Testi ile Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Korelasyon analizi sonuçlarına göre, İRÇT hareket süresi ile 20 metre sprint testi ve judoya özel fitness testi ile pozitif yönde büyük düzeyde korelasyon; durarak uzun atlama testi, el kavrama testi, alt y denge ve üst y denge testi bileşke skorları ile negatif yönde orta-büyük düzeyde korelasyon bulundu. İRÇT tepki süresi ile 20

metre sprint testi ile pozitif yönde orta düzeyde korelasyon; nelson el reaksiyon testi ve el kavrama testi ile negatif yönde orta düzeyde korelasyon bulundu. İRÇT karar verme süresi ile flamingo denge testi ve judoya özel fitness testi arasında pozitif yönde orta-büyük düzeyde korelasyon bulundu. İRÇT parametreleri ile araştırılan diğer fiziksel uygunluk parametreleri arasında korelasyon bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. İRÇT parametreleri ile fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişki

Parametreler	İRÇT HS (r)	İRÇT TS (r)	İRÇT KS (r)
FDT (düşme sayısı)	0,28	0,24	0,61**
T-ÇT (sn)	-0,13	-0,33	-0,00
20mST (sn)	0,73**	0,48**	0,25
DUAT (cm)	-0,67**	-0,27	-0,22
NERT (ms)	-0,25	-0,43*	-0,02
JÖFT	0,62**	0,16	0,34*
EKT DOM (kg)	-0,52**	-0,41*	0,00
ALT-YDT, KOM (%)	-0,35*	0,13	0,01
ÜST-YDT, KOM (%)	-0,49**	0,08	-0,10

İRÇT: İppon Reaktif Çeviklik Testi, HS: Hareket Süresi, TS: Tepki Süresi, KS: Karar Verme Süresi, 20mST: 20 Metre Sprint Testi, DUAT: Durarak Uzun Atlama Testi, NERT: Nelson El Reaksiyon Testi, JÖFT: Judo Özel Fitness Testi, EKT: El Kavrama Testi, ALT-YDT: Alt Çeyrek Y Denge Testi, ÜST-YDT: Üst Çeyrek Y Denge Testi, KOM: Bileşke, DOM: Baskın taraf, kg: kilogram, sn: saniye, ms: milisaniye, cm: santimetre, %: yüzde, r : pearson korelasyon katsayısı, *: $p < 0,05$, **: $p < 0,001$

4.9.1. İppon Reaktif Çeviklik Testi Hareket Süresi ile Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki Regresyon Analizinin İncelenmesi

20mST, DUAT, JÖFT, EKT DOM, ALT-YDT KOM ve ÜST-YDT KOM değişkenleri birlikte İRÇT HS değeri ile yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki göstermektedir. [$F_{(6, 27)} = 9,925$, $R = 0,83$, $R^2 = 0,69$, $p < 0,001$]. Adı geçen değişkenler birlikte İRÇT HS değerindeki toplam varyansın %69'unu açıklamaktadır. JÖFT skorunun İRÇT HS üzerinde anlamlı bir etkisi (%32) olduğu, diğer yordayıcı değişkenlerin İRÇT HS üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı bulundu (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Araştırma grubundan elde edilen parametrelerin, İRÇT HS değerlerini yordamasına ilişkin regresyon analizi sonuçları

Değişken	B	SH
ALT-YDT KOM	,15	5,43
ÜST-YDT KOM	-2,86	5,82
20mST	497,80	312,48
DUAT	-5,81	3,65
EKT DOM	-10,79	7,51
JÖFT	137,83*	59,86

DUAT: Durarak Uzun Atlama Testi, NERT: Nelson El Reaksiyon Testi, JÖFT: Judo Özel Fitness Testi, EKT: El Kavrama Testi, ALT-YDT: Alt Çeyrek Y Denge Testi, ÜST-YDT: Üst Çeyrek Y Denge Testi, KOM: bileşke, B: standardize edilmemiş katsayı, SH: standart hata, *: $p < 0,05$

4.9.2. İppon Reaktif Çeviklik Testi Tepki Süresi ile Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki Regresyon Analizinin İncelenmesi

NERT, EKT DOM ve 20mST değişkenleri birlikte İRÇT TS değeri ile yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki vermektedir. [$F_{(3, 30)} = 5,634$, $R = 0,60$, $R^2 = 0,36$, $p < 0,05$]. Adı geçen değişkenler birlikte İRÇT TS değerindeki toplam varyansın %36'sını açıklamaktadır. Nelson el reaksiyon test skoruna ait değerler İRÇT tepki süresi üzerinde anlamlı bir etkiye (%19) sahipken diğer yordayıcı değişkenlerin İRÇT TS üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı bulundu (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Araştırma grubundan elde edilen parametrelerin, İRÇT TS değerlerini yordamasına ilişkin regresyon analizi sonuçları

Değişken	B	SH
NERT	-1,04*	,497
EKT DOM	-1,53	1,75
20mST	111,92	55,79

NERT: Nelson El Reaksiyon Testi, EKT: El Kavrama Testi, DOM: baskın taraf, 20mST: 20 Metre Sprint Testi, B: standardize edilmemiş katsayı, SH: standart hata, *: $p < 0,05$

4.9.3. İppon Reaktif Çeviklik Testi Karar Verme Süresi ile Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki Regresyon Analizinin İncelenmesi

FDT ve JÖFT değişkenleri birlikte İRÇT KS değeri ile yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki vermektedir. [$F_{(2, 31)} = 10,597$, $R = 0,64$, $R^2 = 0,41$, $p < 0,001$]. Adı geçen değişkenler birlikte İRÇT KS değerindeki toplam varyansın %41'ini açıklamaktadır. Flamingo denge testi skoruna ait değerler İRÇT karar verme süresi üzerinde anlamlı bir etkiye (%37) sahipken JÖFT'ün İRÇT KS üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı bulundu. (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Araştırma grubundan elde edilen parametrelerin, İRÇT KS değerlerini yordamasına ilişkin regresyon analizi sonuçları

Değişken	B	SH
FDT	-1,04**	,497
JÖFT	-1,53	1,75

FDT: Flamingo Denge Testi, JÖFT: Judo Özel Fitness Testi, B: standardize edilmemiş katsayı, SH: standart hata, **: $p < 0,001$

5. TARTIŞMA

Bu çalışma Judo sporcularına özel bir reaktif çeviklik testi geliştirmek, geliştirilen testin geçerliliği ve güvenilirliğini araştırmak; fiziksel uygunluk parametreleriyle olan ilişkisini incelemek amacıyla yapıldı. Gerçekleştirilen çalışma judoculara özgü reaktif çeviklik testi tasarlayan ve geçerliliğini, güvenilirliğini araştıran ilk çalışmadır. İRÇT'nin judoculararda reaktif çevikliğin ölçümünde geçerli ve güvenilir bir değerlendirme yöntemi olmadığı (hipotez 1) ve İRÇT ile fiziksel uygunluk parametreleri arasında korelasyonlar olmadığı (hipotez 2) hipotezleri reddedildi. Judo sporcularının yarışma seviyeleri ve kazandıkları madalya sayısında İRÇT'nin gözlemci içi tutarlılığının yüksek, elit judocular arasında ayırım yapabilme becerisi olan, uygulanabilir (fizibil) bir test olduğu görüldü. Ayrıca yapılan ROC analizi, İRÇT'nin farklı başarı düzeylerine sahip sporcular arasındaki reaktif çeviklik seviyesini tespit etmek için duyarlı olduğunu gösterdi. Testin psikometrik (SEM, SWC ve MDC) özellikleri belirlendi. Belirlenen MDC değerinin üstündeki gelişmelerin, judocuların reaktif çeviklik performansında gerçek bir artış olduğunu kabul edebileceğimizi, spor fizyoterapistleri ve antrenörler için sportif performans gelişimini belirlemede, buna uygun programlar hazırlamada, yaralanmaların önlenmesi ve risk analizinde temel bilgiler verebileceğini düşünüyoruz.

Günümüz araştırmalarında, çeviklik artık yalnızca önceden planlanmış yön değiştirme veya hızlı hareketler gibi motorik becerileri içeren bir kavram olarak değerlendirilmemektedir. Son zamanlarda araştırmacıların, değişen koşullar ve gereksinimler doğrultusunda sporcular üzerinde reaktif çevikliğin etkisini incelemek için reaktif bileşenleri de (örneğin, algılama ve karar verme) vurguladığını, reaktif çeviklik becerisi ile ilgili tanımlamalar ve değerlendirmelerin spora özgü farklılıklar gösterebildiğini, reaktif çeviklik testlerinde geçerlilik, süre, mesafe ve tasarım açısından tam bir fikir birliğinin oluşmadığını görmekteyiz (152). Çeviklik sportif başarı ve performansta en önemli bileşenlerden biri olarak kabul edilmekte (153, 154) ve reaktif çevikliğin performans ve sporcuların başarı düzeylerinin belirlenmesinde önemli bir kriter olduğu belirtilmektedir (112). Judo gibi mücadele ve dövüş sporlarında rakibin hareketlerine göre ani karar ve hızlı yanıt verme sportif başarı için oldukça önemlidir ve bu yüzden judo gibi dövüş sporlarında reaktif

çevikliği etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi önem arz etmektedir (155).

Bilgimiz dahilinde literatürde judoya özgü reaktif çeviklik performansını değerlendiren hali hazırda geçerli ve güvenilir bir test olmadığından bu çalışma ile konu ile ilgili özgün bilimsel kanıt sağlanmıştır. Testin tasarımında ve psikometrik özelliklerinin incelenmesinde özellikle elit ve elit olmayan her judocunun yapabileceği en temel judo tekniklerinden biri seçilmiştir, ayrıca, ekolojik geçerliliği sağlamak adına judo antrenman ve müsabakalarında kullanılan alanı ve giysileri kullanıp testin doğasını ve ortamı judo sporuna uygun hale getirilmiştir.

5.1. İRÇT'nin Geçerlilik ve Güvenilirliği

Çalışmamızın 1. hipotezi İRÇT'nin reaktif çevikliğin ölçümünde geçerli ve güvenilir bir yöntem olup olmamasının incelenmesi üzerine kuruldu. İRÇT ve re-test sonuçları kıyaslandığında sonuçların birbirlerine anlamlı şekilde benzer oldukları, sistematik yanlılık veya öğrenme etkisi oluşmadığı ve İRÇT'nin yüksek göreceli, yeterli mutlak güvenilirlikte olduğu görüldü ($ICC > 0.70$, $CV < \% 10$) (156). İRÇT'nin düşük performans değişimlerini algılama becerisi SEM ve SWC değerleri kıyaslanarak değerlendirildi. İRÇT'nin SEM değeri $SWC_{0.2}$ değerine çok benzer olması İRÇT'nin performanstaki küçük değişimleri algılama becerisinin yeterli olduğunu gösterdi (157). Bu çalışmada belirtilen MDC değeri, antrenman programları veya tekrarlanan denemeler sonucu zaman içinde ortaya çıkan rastgele değişikliklerden öte, fizyolojik olarak "gerçek" (yani anlamlı) bir performans artışının belirtisidir (158). Yapılan çalışmada MDC değeri 729 ms olduğu görüldü. Elit seviyede judo sporcularında İRÇT performansındaki bu değer üzerindeki bir değişikliğin "gerçek" olarak kabul edilebileceğini ve anlamlı bir performans artışını yansıtabileceği görüldü.

İRÇT'nin geçerliliği testin hassasiyeti (yapı geçerliliği) değerlendirilerek yapıldı. Test uygulanabilirliğinin önkoşullarından biri, yapı geçerliliğidir. Yapı geçerliliği genellikle farklı rekabet düzeylerindeki gruplar arasındaki ayrımın test edilmesiyle belirlenir (159). Farklı yarışma seviyelerine (ulusal-uluslararası ile ulusal-olimpiyat) göre ayrılan judocularda yaş ve spor yaşı parametrelerinin, ayırt edici bir özelliğe sahip olduğu ancak diğer demografik parametreler açısından bir

farkın olmadığı görüldü. Bu durum, fiziksel özelliklerden ziyade tecrübenin, özellikle de spora yönelik tecrübenin, judoda başarı ayırımında önemli bir parametre olabileceğini düşündürmektedir. İRÇT HS ve TS judocularının hem yarışma düzeylerine göre (uluslararası-olimpiyat) hem de kazandıkları madalya sayılarına göre (HS için 0-19 madalya ile 20-39 madalya, 0-19 madalya – 40+ madalya; TS için 0-19 madalya – 40+) ayırt edici bir özellik gösterdi ancak bu özellik İRÇT KS için gözlenmedi. Ayrıca yapılan ROC analizi, İRÇT'nin farklı başarı düzeylerine sahip sporcular arasındaki reaktif çeviklik seviyesini tespit etmek için son derece duyarlı olduğunu önermektedir (AUC> 0,70; CI %95). Elde edilen ROC eğrisi eşik değerinin İRÇT HS, TS ve KS için sırasıyla 3238, 405 ve 858 milisaniye olduğu belirlendi. İRÇT uygulanırken, reaktif çeviklik performansı 3238 milisaniye veya altında kalan bir judocunun, yüksek performans seviyesinde olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir. Bu sonuç, spor fizyoterapistleri ve antrenörler için egzersiz ve eğitim programı tasarlarken, değerlendirme ve yetenek taraması yaparken pratik öneme sahip olabilir.

5.2. İRÇT ile Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki İlişkiler

Bu çalışmada judo sporcularında dinamik ve statik denge, uzun sıçrama, sprint performansı, çeviklik, reaksiyon, judoya özgü performans ve kavrama kuvveti ile judoya özgü reaktif çeviklik parametreleri arasındaki ilişkiler incelendi. Yapılan analizde İRÇT skorunun fiziksel uygunluk parametrelerinden etkilendiği görüldü ancak bu etki spesifik fiziksel parametrelere göre farklılık gösterdi. Özetle İRÇT hareket süresi ile sprint, sıçrama, judo özel fitness, el kavrama kuvveti, alt ve üst vücut dinamik denge performansları; İRÇT tepki süresi ile sprint, el reaksiyon ve kavrama performansları; İRÇT karar verme süresi ile statik denge ve judo özel fitness performanslarıyla ilişkili olduğu görülürken sadece ani yön değiştirme performansının İRÇT alt parametreleriyle ilişkili olmadığı görüldü.

Denge, postürü korumaktan kompleks spor becerilerini gerçekleştirmeye kadar uzanan motor becerilerinin önemli bir bileşenidir. Denge genellikle statik ve dinamik olmak üzere iki türde sınıflandırılır. Denge, sabit vücut pozisyonunu korunduğu durumda statik denge, hareket sırasında denge korumayı veya hızlı ve ardışık değişen pozisyonlarda dengeyi yeniden kurmayı gerektiren durumlarda ise

dinamik denge olarak adlandırılır. Hem statik hem de dinamik denge, görme, vestibüler ve somatosensoryel sistemden gelen duyuşsal bilgilerin bütünleştirelmesini gerektiren bir beceridir (160). Judoda, rakibin dengesini bozmaya yönelik sürekli yer değiştirmeleri temel alan teknikler nedeniyle, sporcular dinamik duruşlarını etkili bir şekilde kontrol etmek zorundadır. Bu yüzden dengeyi koruyabilme judocular için önemli bir faktördür (161). Çalışmamıza göre judoya özgü reaktif çeviklik testi alt parametrelerinden hareket süresi ile dinamik denge; karar verme süresi ile statik denge arasında ilişki görülmüştür. Stirling L. ve ark. (162) 18 rekreasyonel sporcuda reaktif çeviklik performansı üzerinde denge etkisini inceledikleri çalışmada kayıt altına aldıkları temporal değişimlerle tek bacak üzerinde duruş süresi ile reaktif çeviklik performansı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermişlerdir. Buldukları benzer bu sonuç, tek bacak üstünde denge ile reaktif çeviklik performansı arasındaki ilişkiyi güçlendirmektedir. Stirling L. ve ark. (162) yaptıkları aynı çalışmada reaktif çeviklik süresi ile dinamik dengeyi de ilişkili bulmuştur. Bunun muhtemel nedeninin yüksek dinamik denge yeteneğine sahip sporcuların reaktif çeviklik performansı esnasında dinamik denge kontrolünü sağlayıp etkili bir şekilde ayak yerleşimi yapabilmeleri olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızla benzer sonuç veren başka bir çalışmada Dolan ve ark. (163) 14 kadın futbolcu üstünde yaptıkları denge hata skoru testi ile statik, yıldız denge testi ile dinamik dengeyi araştırmıştır ve sol ayak üstünde statik denge ile reaktif çeviklik performansını ilişkili bulurken sadece NDOM ayak üstünde dinamik denge ile sol yöne olan reaktif çeviklik performansını ilişkili bulmuştur. Bu durumu sporcuların sola ani dönüşlerde sağ ayağı, sağa dönüşlerde ise sol ayağı yerleştirip kalkış yaparken denge kurma becerileri ile ilişkilendirmişlerdir. Bayraktar ve ark. (164) kadın hentbol takımından 19 sporcu ile yaptıkları çalışmada dominant taraf ile yaptıkları alt çeyrek y denge testi ve reaktif çeviklik testlerinin ilişkili olduğunu görmüştür. Bu sonuçlar reaktif çevikliğin nöromusküler ve motor kontrol mekanizmalarıyla statik ve dinamik denge kontrol mekanizmalarının benzer olabileceğini, aynı şekilde periferik eklem stabilitesi ile ani yön değiştirme becerisi arasında bir ilişki olduğu ihtimalini düşündürmektedir.

Diğer bir yandan İRÇT tepki süresi ile dinamik ve statik denge arasında bir ilişki görülmemiştir. Bunun sebebinin reaktif çevikliğin daha çok bilişsel faktörler barındırması, denge ölçümlerinin ise daha çok fiziksel özellikler taşımasından dolayı

olabileceğini düşünmekteyiz. Literatüre baktığımızda reaktif çeviklik üstüne denge becerisini araştıran çalışmaların oldukça kısıtlı olduğunu ve bir fikir bütünlüğünün olmadığı görmekteyiz. Bundan dolayı bu alanı aydınlatacak daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Literatürü incelediğimizde son zamanlarda yapılan çalışmalarda çevikliğin reaktif çeviklik ve AYD becerisi olarak ayrı kavramlar içerdiğini, planlanmış (ani yön değişim hızı) ve planlanmamış (reaktif) çeviklik becerisi şeklinde ikiye ayrıldığını görmekteyiz (165). Aralarındaki temel fark reaktif çeviklik performansının, zamanı ve yeri belli olamayan bir uyarana verilen tepki ve karar verme süreçlerini içerirken, AYD içeren çeviklik performansında bir uyarının bulunmaması ve bilinen bir hareket paterninin olmasıdır (166). Yaptığımız araştırmada AYD hızı içeren çevikliği değerlendirmek adına en sık kullanılan saha testlerinden biri olan T-ÇT'yi kullandık. İRÇT hareket süresi ve alt parametreleri ile T-ÇT performansı arasında bir ilişki görmedik. Literatürde son zamanlarda yapılan çalışmalar da bu iki kavramı farklı beceriler olarak sınıflandırmakta ve çalışmamızla paralel sonuçlar vermektedir. Örneğin, Scanlan ve ark. (116) 12 erkek basketbolcu ile reaktif çeviklik performansını ölçtükleri test ile ani yön değiştirme becerisini T-ÇT kullanarak kıyaslamış ve aralarında anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Benzer şekilde Matlak ve ark. (167) 16 amatör futbolcu ile *SpeedCourt™* sistemi kullanarak aynı test dizaynında reaktif çeviklik ve AYD becerisini kıyaslamışlar ve aralarında bir ilişki görmemişlerdir. Bu duruma algısal ve karar verme mekanizmalarının devreye girmesi bundan dolayı da reaksiyon süresinin uzamasının neden olduğu düşünülmektedir. Bu konuda başka bir çalışma Spasic ve ark. (168) tarafından 23'ü kadın, 26'sı erkek toplamda 49 hentbol oyuncusuyla yapılmıştır. Çalışmalarında aynı tasarıma sahip hentbola spesifik reaktif ve ani yön değişim becerisi içeren çeviklik testi kullanmışlar ve aralarında anlamlı bir ilişki görememişlerdir. Bundan dolayı RÇ ve AYD becerisinin, aynı test tasarımı ve hareket paterni kullanılsa da farklı nitelikler olarak gözlenmesi gerektiğini önermişlerdir. Diğer bir yandan Sekulic ve ark. (169) 36 üniversite sporcusuyla gerçekleştirdikleri dur-koş reaktif testinde, reaktif ve AYD becerisi için aynı test dizaynını kullanmışlar ve reaktif çeviklik ile AYD becerisi arasında orta derecede ilişki, ve yaptıkları regresyon analizinde aralarında %40'tan az ortak etken bulmuşlardır. Her ne kadar aralarında orta

derecede ilişki olsa da bu iki becerinin farklı nitelikler olarak gözlenmesi gerektiğini önermişlerdir. Bu husus, reaktif çeviklik performansını ve AYD becerisini değerlendiren testlerin paralel sonuçlar üretebileceğini göstermektedir. Bu sonuçlar bize değerlendirme için seçilen reaktif çeviklik testi ile AYD içeren çeviklik testi aynı protokolü ve benzer hareket paternlerini içerse dahi iki test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamayabileceğini göstermektedir. Bu durum reaktif çeviklik testlerinde spora özel test tasarımı seçilmesinin önemini özellikle göstermektedir.

Judo, kısa süreli patlayıcı seri hareketler içerir ve bundan dolayı enerji gereksiniminde anaerobik sistemin baskın olduğu bir spordur (170). Geliştirdiğimiz testi judonun doğasına uygun hale getirmek adına kısa ve patlayıcı bir mesafe olarak gidiş ve dönüş için 1,5 metre seçtik (129). 20 metre sprint koşusu doğrusal hızlanma içermesinden dolayı testin temelinde anaerobik enerji sistemlerinin tükenme kapasiteleri değerlendirilmektedir (171). Dolayısıyla İRÇT'nin 20 metre sprint kapasitesi ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Çalışmamızda İRÇT hareket süresi ile 20m sprint süresi arasında çok yüksek, tepki süresi ile sprint performansı arasında orta derecede ilişkili gözlendi ancak karar verme süresi arasında bir ilişki gözlenmedi. Oliver ve ark. (172) farklı branşlardan 17 erkek sporcuda yaptıkları çalışmada 5m doğrusal, 5m çapraz sprint içeren bir reaktif çeviklik testli ile 10m doğrusal sprint içeren koşu testi kullanmışlar ve aralarında yüksek ilişki bulmuşlardır. Aynı düzeneğin kullanıldığı bir başka çalışmada Lockie ve ark. (173) 10 yarı profesyonel, 10 amatör totalde 20 erkek basketbolcu ile reaktif çevikliği sağ ve sola dönüş olarak ayrı ayrı analiz etmişler ve sprint kapasitesi ile sadece sağa dönüşün orta derecede ilişkili olduğunu görmüşlerdir. Benzer şekilde Sheppard ve ark. (92) 38 Avustralya futbolu oyuncusunda 10m sprint testi ile kıyasladıkları reaktif çeviklik testi arasında orta derecede ilişki olduğunu bulmuşlardır. Çalışmamızla benzer bir sonuç bulan Gabbett ve ark. (174), 42 ragbi oyuncusunu dahil ettikleri çalışmalarında reaktif çeviklik testi ile birlikte üç farklı yön değiştirme testini ("L" koşusu, "505" ve modifiye "505") ve 5m, 10m ve 20m olmak üzere üç farklı sprint testini kıyaslamışlar. Reaktif çeviklik hareket süresi ile 10m ve 20m sprint kapasitelerini orta derecede ilişkili olduğunu görürken yaptıkları reaktif çeviklik testinin alt parametreleri olan karar verme ve tepki verme süreleriyle ilişki

olmadığını görmüşlerdir. Bu durum, yön değiştirme testleri ile reaktif çeviklik hareket süresinin ortak varyansının düşük olması (%16-34) ayrıca yön değiştirme testleri ile alt parametreler olan karar verme ve tepki verme süreleri arasında ilişki olmaması da göz önünde bulundurulunca reaktif çeviklik performansının yön değiştirme becerisinden farklı bir beceri sayılabileceğini veya ek olarak bazı faktörlerden etkilenebileceğini düşündürmüştür.

Öte yandan literatür incelendiğinde sprint süresi ile reaktif çeviklik arasında ilişki olmadığını gösteren çalışmalar da vardır. Örneğin; çalışmamızla benzer şekilde 20m sprint testi ile *Speedcourt* sistemi kullanarak yaptıkları reaktif çeviklik testini kıyaslayan Born ve ark. (175), çalışmalarına 19 futbol oyuncusunu dahil etmiş ve reaktif çeviklik ile sprint kapasitesi arasında bir ilişki görememiştir. Bu durumu reaktif çevikliğin yüksek oranda algısal ve tepkisel karar mekanizmaları içermesi ile açıklamışlardır. Scanlan ve ark. (116) 12 basketbolcu ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında reaktif çeviklik testi ile Gabbett ve ark. (174) gibi 5 m, 10 m, 20 m sprint performanslarını kıyaslamış ve hareket, karar verme ve tepki süreleri arasında bir ilişki görememiştir. Bu durum bize bu konu hakkında yapılan çalışmaların tutarlı sonuçlar sunmadığını ve daha çok çalışma yapılması gerektiğini göstermektedir.

Alt ekstremitte patlayıcı gücü, depolanmış ATP ve CP sistemi gibi anaerobik enerji sistemlerinin kullanımını ifade eder. Anaerobik güç, kısa süreli patlayıcı çabaların yapıldığı judo, güreş, eskrim gibi sporlarda performans için önemli bir kriterdir (176). Çalışmamızda anaerobik gücü durarak uzun atlama testi ile değerlendirdik ve İRÇT hareket süresi ile yüksek ilişki görürken alt parametreler olan TS ve KS ile arasında bir ilişki göremedik. Bu durum reaktif çeviklikte bilişsel faktörlerden ziyade fiziksel faktörlerin alt ekstremitte patlayıcı gücüyle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Diğer bir yandan bu sonuç literatürde alt ekstremitte patlayıcı gücü ile reaktif çeviklik performansını kıyaslayan birçok çalışmanın sonucuyla tutarlılık göstermemektedir (129, 167, 177, 178). Örneğin, Henry ve ark. (179) yaptıkları çalışmaya 31 erkek Avustralya futbolu sporcusunu dahil etmiş ve reaktif çeviklik performansını; horizontal, vertikal ve lateral yönde sıçrama performansları ile kıyaslamıştır. Çalışmalarının sonucuna göre reaktif çeviklik performansı ile farklı yönlerdeki sıçramalar arasında anlamlı bir ilişki görmemişlerdir. Pehar ve ark. (180),

basketbol spesifik reaktif çeviklik performansı ile bazı antropometrik özellikler ve motor becerileri kıyasladıkları çalışmalarına 88 elit basketbolcuyu dahil etmiş ve alt ekstremitte patlayıcı gücünü değerlendirmek için DUAT kullanmıştır. Reaktif çeviklik performansı ile DUAT performansı arasında bir ilişki görememiştir. Bu sonuçlar da bize reaktif çeviklik performansının daha baskın şekilde motor bileşenlerden ziyade bilişsel faktörlerden etkilenebileceğini düşündürmektedir.

Spor performansındaki başarı, yalnızca fiziksel ve motor becerilerle sınırlı kalmayıp aynı zamanda duyuşsal-bilişsel becerileri de içermektedir. Judo gibi hızlı tepki vermenin kritik olduğu sporlarda, algısal yeteneğin bir parçası olarak reaksiyon süresi, öngörü becerisi sportif performansta avantaj sağlamaktadır (181). Çalışmamızda İRÇT tepki süresi ile el reaksiyon süresi orta derecede negatif yönde ilişkili bulundu ancak hareket ve karar verme süreleri ile ilişkili çıkmadı. Bu durum judocuların müsabaka anında verdikleri ilk tepkilerin farklı stratejilerden (el, ayak, kalça) kaynaklanması ile açıklanabilir. Horníková ve ark. (114) yaptıkları çalışmaya Slovak liginden 7 tane profesyonel oyuncu dahil etmiş ve 2 farklı reaktif çeviklik testi ile basit, seçimsel ve seri üretilen görsel uyarılara karşı reaksiyon süresi performanslarını kıyaslamıştır. Yaptıkları reaktif çeviklik testleri ile reaksiyon performansını ölçen testler arasında anlamlı bir ilişki görememişlerdir ve bu durumu örneklem büyüklüğünün az olmasıyla açıklamışlardır. Bir başka çalışmada Horníková (115) 15 masa tenisçisini dahil ettiği çalışmasında reaktif çeviklik performansı ile 3 farklı reaksiyon süresinin ilişkisini incelemiş, basit ve seçimsel reaksiyon süreleri arasında anlamlı bir ilişki görmezken dört farklı görsel uyarana verilen seri reaksiyon testinde anlamlı ve güçlü ilişki bulmuştur. Zwierko ve ark. (182) toplamda 135 voleybol oyuncusunu dahil ettikleri çalışmada reaktif çeviklik performansı ile hem basit hem de kompleks reaksiyon sürelerini analiz etmiş ve aralarında düşük ama anlamlı ilişki olduğunu görmüştür. Turna (183) yaptığı çalışmada reaktif çeviklik egzersiz programının eskrim oyuncularında reaksiyon performanslarına etkisini incelemiştir. Çalışmasına 48 eskrim oyuncusu dahil etmiş ve haftada 2 gün olacak şekilde 6 haftalık bir reaktif çeviklik egzersiz programı uygulamıştır. Çalışmasının sonucuna göre reaktif çeviklik antrenmanı yapan eskrimciler yapmayan eskrimcilere göre basit reaksiyon performansını anlamlı bir şekilde geliştirmiştir. Bu sonuçlar reaktif çeviklik performansında bilişsel

bileşenlerin (reaksiyon süresi) belirleyici olabileceğini ve reaksiyon süresini geliştirmede reaktif çeviklik egzersizlerinin kullanılabilceğini düşündürmektedir. Literatüre baktığımızda reaksiyon süresi ile reaktif çeviklik performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar oldukça limitli olmakla beraber çelişkili sonuçlar da verebilmektedir bu yüzden bu alanda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Kavrama kuvveti, literatürde iyi bir sağlığın, el becerisinin, kassal dayanıklılığın ve genel vücut kuvvetinin önemli bir belirleyicisi olarak karşımıza çıkmaktadır (184). Judo, saldırı ve judogiyi kavramak için sürekli olarak çekiş ve itiş hareketleri yapılmasını gerektiren bir spor dalıdır. Atış tekniklerinin uygulanması ve rakip hareketlerinin engellemesi için el kavrama kuvveti judo performansı için belirleyici bir faktör olabilmektedir (185). Çalışmamızda reaktif çeviklik hareket ve tepki süresi ile kavrama kuvveti arasında orta düzeyde negatif ilişki görülürken karar verme süresi ile aralarında ilişki görülmemiştir. Bu durum hareket ve tepki süresi az olan judo sporcularının daha fazla kavrama performansı çıkarttığını gösterdi. Araştırmamızla paralel yönde Tekin ve ark. (186) 65 motosiklet yarışısını dahil ettikleri çalışmada el kavrama kuvvetini dinamometre ile reaksiyon süresini de NERT ile ölçmüş ve aralarında negatif yönde ilişki olduğunu görmüştür ve bu durumu kas ve sinir sisteminin koordine ve uyum içinde çalışmasıyla açıklamıştır. Literatürde bu alanda yapılan çalışmalar kısıtlı olmakla birlikte daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Judo özel fitness testi (JÖFT), judo sporcularının fiziksel hazırlık ve antrenman ilerlemelerini takip etmek için antrenörler ve araştırmacılar tarafından judoda en yaygın kullanılan saha testlerinden biridir. JÖFT'ün güvenilir bir test olduğu, bölgesel, ulusal ve yüksek seviyeli judo sporcuları arasında ayırım yapabildiği gösterilmiştir (187). Çalışmamızda JÖFT skorunun İRÇT hareket süresi ile yüksek derecede, İRÇT karar verme süresiyle ise orta derecede ilişkili olduğu görüldü. Bu durum her iki testin de yüksek oranda anaerobik sistemi kullanması, atış tekniğinin birbirlerinin benzer versiyonları olması ve her iki testin judoya özgü olmasıyla açıklanabilir. Bu sonuca göre İRÇT de yüksek performans gösteren judocuların aynı zamanda judoya özgü yüksek efor çıkarabileceği söylenebilir. Literatür incelendiğinde JÖFT ile reaktif çeviklik ilişkisini inceleyen başka bir

çalışma bulunamamıştır ve bu konuyu aydınlatacak daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

5.3. İRÇT'nin Fizibilitesi

İRÇT ana skoru olan hareket süresi için sadece standart *judogiye* (judo kıyafeti) ve bir kapılı görsel uyarımı bulunan fotosele ihtiyaç duymaktadır. Testin tamamlanması her sporcu için yaklaşık 10 saniye sürmektedir. Ayrıca, judo sahasındaki *tatamilerin* (minderlerin) sabit boyutlarda olması ve kesişme noktalarının kullanımı konusunda büyük bir kolaylık vardır. Bu nedenle, test hazırlığı için zaman harcanması oldukça minimaldir ve test kurulumu için ekstra ekipman (kamera, tripod, analiz programı, bilgisayar) sadece ileri analizlerde kullanılan alt parametreler olan karar verme ve tepki süresi için gereklidir. Kamera için cep telefonu kullanılabilir ve ileri analiz için gerekli program ücretsizdir ve günümüz çoğu bilgisayarda rahatlıkla çalışabilir. İleri analizi için gerekli süre ise her katılımcı için yaklaşık olarak 1 dakikadan az sürmektedir. Test uygulaması için gerekli yer ve alan, kurulumu ve ekipmanı açısından, testin düzenli antrenman seansları sırasında veya sonrasında özel gereksinimler olmadan son derece uygun ve kolay bir şekilde gerçekleştirilebilir. Yeni geliştirilen judoya özgü reaktif çeviklik testinin pratikliğini ve olası ekipmanları uzmanlarla tartışarak değerlendirdiğimizde, dezavantajın pek olmadığını, hızlı ve kolay olduğunun vurgulandığı görülmektedir.

5.4. Limitasyonlar

Bu çalışmanın birkaç limitasyonu mevcuttur. İlk olarak çalışma en az 3 yıldır bu sporu yapan 18 yaş üstü elit erkek judocular ile gerçekleştirildiğinden çalışma sonuçları deneyimi az olan elit altı judocular ve kadın judocular ve farklı branş sporcular için genellenemez. Ayrıca bu durumdan dolayı normatif değerler sunmak için daha çeşitli ve büyük bir örneklem sayısına ihtiyaç duyulabilir. Diğer bir limitasyon araştırma kapsamında sadece gözlemci içi tutarlılık incelenmiş olup gözlemciler arası tutarlılık incelenmemiştir. Bir başka limitasyon ise gerekli ekipman temini ve kullanımı olabilmektedir. Gerekli ekipman temini kulüp ve federasyon bünyesinde çok maliyetli olmasa da bireysel kullanım için maliyetli olabilir. Ekipmanın taşınması ve ekipmanı kullanma/öğrenme herkes için kolay olmayabilir.

Bir diğerk limitasyon ise her ne kadar sporcuların aynı ortam ve koşullarda ziyaret edilmesine özen gösterilse de milli takım çalışma temposu ve düzeninden dolayı günün farklı saatlerinde ölçümler alınmak zorunda kalınmıştır. Araştırmacılar ve antrenörler her fiziksel parametre için özel bir test arasa da ekolojik geçerliliği artırmak için test ne kadar spesifik olursa ortaya konan performansı ölçmek veya ilgili fiziksel yeteneği belirlemek o kadar zorlaşmaktadır (5). Judo spesifiğinde ekolojik geçerliliği arttırmak için İRÇT yapılırken her ne kadar judo kıyafetleri ve maç yapılan salon ve minderler kullanılıp ekolojik bir ortam sağlansa da maç esnasında birçok teknik ve taktik içeren çeviklik hareketleri ve buna bağlı rakibin oluşturduğu görsel ipuçları açığa çıkmaktadır. Test yapılırken tek ve temel bir teknik kullanılması performans ölçümünü kolaylaştırması, elit ve elit olmayan her judocunun tekniği başarılı bir şekilde yapabilmesi ve böylelikle testin ayırt edici özelliğini ortaya koyması adına bir avantaj olsa da öte yandan ekolojik geçerliliğin iyileştirilmesi adına bir limitasyon oluşturabilmektedir. Bu limitasyonlar doğrultusunda elit olmayan kadın ve erkek judocularla, elit kadın judocularla ve farklı yaş gruplarıyla, normatif değerler de sunmak adına daha büyük örneklemle yapılan İRÇT gözlemci içi, gözlemciler arası tutarlılık ve kriter geçerliliğine yönelik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu limitasyonlara rağmen yapılan çalışma judocularda reaktif çevikliğin değerlendirilmesinde, takip edilmesinde, spor yaralanmalarının rehabilitasyonunda spora dönüş kriteri ve yaralanma risk analizi için bir fiziksel uygunluk testi olarak gelecek çalışmalara değerli veriler sunmaktadır.

Sonuç olarak, İRÇT, elit judocuları ayırt etme becerisinin olduğunu ve gözlemci içi tutarlılığının yüksek olduğunu göstermiştir. Reaktif çeviklik performansını objektif değerlendiren ilk yöntem olduğu ve fiziksel faktörlerle ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma reaktif çeviklik parametrelerinden hareket süresinin judoya özgü, doğrusal hızlanma, dinamik denge, sıçrama ve kavrama kuvveti performansları ile ilişkili olduğunu, tepki süresinin doğrusal hızlanma, el reaksiyon ve el kavrama kuvveti performansı ile ilişkili olduğunu, karar verme süresinin statik denge ve judoya özgü performans ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Literatürdeki birçok çalışma sonucu ile paralel olarak da İRÇT'nin hiçbir alt parametresi ani yön değiştirme performansı ile ilişki göstermemiştir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

1. Bu çalışmanın sonuçları İRÇT judocularında reaktif çevikliğin ölçümünde geçerli ve güvenilir bir değerlendirme değildir hipotezini (Hipotez 1) reddetmektedir.

2. Yapılan bu çalışma judoculara özgü reaktif çeviklik testi tasarlayan ve geçerliliğini, güvenilirliğini araştıran ilk çalışmadır.

3. Çalışmanın temel bulguları İRÇT'nin öğrenme etkisi/sistemik yanlılığı göstermediği, yüksek gözlemci içi tutarlılık sergilediğini, olimpiyat ve elit sporcular arasında bir ayırım yeteneği (yapı geçerliliği) olduğunu gösterdi.

4. Bu çalışmanın sonuçları İRÇT sonuçları ile fiziksel uygunluk parametrelerinin değerlendirme sonuçları arasında ilişki yoktur hipotezini (Hipotez 2) reddetmektedir.

5. İRÇT hareket süresi, en sık kullanılan judoya spesifik performansın belirleyicisi judoya özel fitness testi, durarak uzun atlama testi, Y alt ve üst denge testleri, el kavrama testi ve 20 metre sprint testi ile; İRÇT tepki süresi *Nelson* el reaksiyon testi ve el kavrama testi (baskın taraf) ve 20 metre sprint testi ile; İRÇT karar verme süresi ise judoya özel fitness testi ve flamingo denge testi ile ilişkili bulundu.

6. İRÇT judoya özgü, ayırt edicilik, geçerlilik ve yüksek güvenilirlik sergileyen, farklı başarı düzeylerine sahip sporcular arasındaki reaktif çeviklik seviyesini tespit etmek için duyarlı, küçük performans değişikliklerini algılamada yeterli, basit ve hızlı bir yöntemdir. İRÇT'nin spor fizyoterapistleri ve antrenörler için judo sporcularında reaktif çevikliği değerlendirirken, reaktif çeviklik performansının takip ederken, spor yaralanmalarının rehabilitasyonunda spora dönüş kriteri ve yaralanma risk analizi için bir fiziksel uygunluk testi olarak uygun egzersiz programları hazırlamada kullanılması önerilir.

7. KAYNAKLAR

1. Green TA. Martial arts of the world: an encyclopedia of history and innovation: Abc-Clio; 2010.
2. Pocecco E, Ruedl G, Stankovic N, Sterkowicz S, Del Vecchio FB, Gutiérrez-García C, et al. Injuries in judo: a systematic literature review including suggestions for prevention. 2013;47(18):1139-43.
3. Drid P, Trivić T, Tabakov SJSJoSS. Special judo fitness test-a review. 2012;6(4).
4. Degoutte F, Jouanel P, Filaire EJBjasm. Energy demands during a judo match and recovery. 2003;37(3):245-9.
5. Detanico D, Santos SGdJRBdC, Humano D. Especific evaluation in judo: a review of methods. 2012;14:738-48.
6. Krstulović S, Sekulić D, Sertić HJCa. Anthropological determinants of success in young judoists. 2005;29(2):697-703.
7. Roy TC, Springer BA, McNulty V, Butler NLJMm. Physical fitness. 2010;175(suppl_8):14-20.
8. Franchini E, Takito M, Kiss M, Strenkovicz SJBos. Physical fitness and anthropometrical differences between elite and non-elite judo players. 2005;22(4):315.
9. Arazi H, Noori M, Izadi MJIMfCJoMAA. Correlation of anthropometric and bio-motor attributes with Special Judo Fitness Test in senior male judokas. 2017;17(4):19-24.
10. Singh H, Singh DJJoY, Human Movement, Sciences S. Analysis of agility among male boxing, judo and wrestling players. 2021;6(1):84-6.
11. Draper JJAJSMS. The 505 test: A test for agility in horizontal plane. 1985;17(1):15-8.
12. Sheppard JM, Young WB. Agility literature review: classifications, training and testing. J Sports Sci. 2006;24(9):919-32.
13. Čoh M, Vodičar J, Žvan M, Šimenko J, Stodolka J, Rauter S, et al. Are Change-of-Direction Speed and Reactive Agility Independent Skills Even When Using the Same Movement Pattern? Journal of strength and conditioning research. 2018;32(7):1929-36.
14. Katralli J, Goudar SS, Itagi VJIJoCR, Review. A cross sectional study to assess flexibility and agility levels in Indian judo players. 2015;7(3):17.
15. Pojskic H, Åslin E, Krolo A, Jukic I, Uljevic O, Spasic M, et al. Importance of Reactive Agility and Change of Direction Speed in Differentiating Performance Levels in Junior Soccer Players: Reliability and Validity of Newly Developed Soccer-Specific Tests. Frontiers in physiology. 2018;9:506.

16. Spasic M, Uljevic O, Coh M, Dzelalija M, Sekulic DJIJoPAiS. Predictors of agility performance among early pubescent girls. 2013;13(2):480-99.
17. Stevens J. The way of Judo: A portrait of Jigoro Kano and his students: Shambhala Publications; 2013.
18. Malliaropoulos N, Callan M, Pluim B. Judo, the gentle way. 2013;47(18):1137-.
19. TURĖUT M, YAŐAR O, Ceylan B, Malkoç NJSBEvSBD. INTERNATIONAL SUCCESSES OF TURKISH JUDO: A HISTORICAL PERSPECTIVE. 2020;18(Spor Tarihi Özel Sayı):67-72.
20. ÇELİK DNM. Judo (Nage - Waza): Akademisyen Kitabevi A.Ő.; 2021.
21. Artioli GG, Franchini E, Nicastrro H, Sterkowicz S, Solis MY, Lancha AH, Jr. The need of a weight management control program in judo: a proposal based on the successful case of wrestling. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2010;7:15.
22. Ceylan B, Balci SJIJoAiSM. The impact of new rule changes in Judo: A comparison of points and penalties during Grand Slam Paris between 2016 and 2017. 2017;2(3):91-4.
23. Gutierrez-Garcia C, Astrain I, Izquierdo I, Gomez-Alonso MT, Yague JMfCJoMAA. Effects of judo participation in children: A systematic review. 2018;18(4):63-73.
24. Taborri J, Keogh J, Kos A, Santuz A, Umek A, Urbanczyk C, et al. Sport Biomechanics Applications Using Inertial, Force, and EMG Sensors: A Literature Overview. Applied bionics and biomechanics. 2020;2020:2041549.
25. Lockhart R, Błach W, Angioi M, Ambrozy T, Rydzik Ł, Malliaropoulos N. A Systematic Review on the Biomechanics of Breakfall Technique (Ukemi) in Relation to Injury in Judo within the Adult Judoka Population. International journal of environmental research and public health. 2022;19(7).
26. Kons RL, Agostinho MF, Lopes-Silva JP, Conceiçāo Dos Santos DF, Detanico D, Franchini E. More time for judo matches? Analysis of type of techniques, time, scores, and penalties in the Tokyo 2020 Olympic Games. Frontiers in sports and active living. 2022;4:960365.
27. Ishii T, Ae M, Suzuki Y, Kobayashi YJSb. Kinematic comparison of the seoi-nage judo technique between elite and college athletes. 2018;17(2):238-50.
28. Ishii T, Ae M, editors. Biomechanical factors of effective seoi-nage in judo. ISBS-Conference Proceedings Archive; 2014.
29. Fındık E. Bireysel Sporlar JUDO Ders Kitabı2021.
30. Franchini E, Brito CJ, Fukuda DH, Artioli GG. The physiology of judo-specific training modalities. Journal of strength and conditioning research. 2014;28(5):1474-81.

31. Kim E-H, Kim S-SJKJoSB. A Kinematic Comparative Analysis of Yoko Ukemi (side breakfall) by Each Stage in Judo [I]. 2004;14(3):203-18.
32. Kim E-H, Kim J-TJKJoSB. A Kinematical Analysis of Mae-ukemi (forward breakfall) in Judo. 2002;12(2):131-42.
33. Minamitani N, Yamamoto H, editors. A case study of cai applied to ukemi practice in judo. ISBS-Conference Proceedings Archive; 1998.
34. Toskić D, Lilić L, Toskić LJAiPE, Sport. THE INFLUENCE OF A YEAR-LONG JUDO TRAINING PROGRAM ON THE DEVELOPMENT OF THE MOTOR SKILLS OF CHILDREN. 2014;4(1).
35. El-Komsan W, El-Gebaly TJW. Time Management of the Training Process and its Relationship to the Quality of Decision Making to Coaches of Some Individual and Team Sports. 2010;3(2):90-9.
36. Myers T, Nevill A, Al Nakeeb YJJoHS, Exercise. A comparison of the effect of two different judging systems on the technique selection of Muay Thai competitors. 2013;8(3):761-77.
37. Miarka B, Fukuda HD, Heinisch H-D, Battazza R, Del Vecchio FB, Camey S, et al. Time-motion analysis and Decision Making in Female Judo Athletes during Victory or Defeat at Olympic and Non-Olympic Events: Are Combat Actions Really Unpredictable? International Journal of Performance Analysis in Sport. 2016;16(2):442-63.
38. Miarka B, Brito CJ, Amtmann J, Córdova C, Bello Fd, Camey S. Suggestions for Judo Training with Pacing Strategy and Decision Making by Judo Championship Phases. Journal of Human Kinetics. 2018;64(1):219-32.
39. Birrer RB, Birrer CD. Unreported injuries in the Martial Arts. British journal of sports medicine. 1983;17(2):131-3.
40. Kujala UM, Taimela S, Antti-Poika I, Orava S, Tuominen R, Myllynen PJB. Acute injuries in soccer, ice hockey, volleyball, basketball, judo, and karate: analysis of national registry data. 1995;311(7018):1465-8.
41. De Loes M, Goldie IJJoSm. Incidence rate of injuries during sport activity and physical exercise in a rural Swedish municipality: incidence rates in 17 sports. 1988;9(06):461-7.
42. Junge A, Engebretsen L, Mountjoy ML, Alonso JM, Renström PA, Aubry MJ, et al. Sports injuries during the summer Olympic Games 2008. 2009;37(11):2165-72.
43. Engebretsen L, Soligard T, Steffen K, Alonso JM, Aubry M, Budgett R, et al. Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012. 2013;47(7):407-14.
44. Błach W, Smolders P, Rydzik Ł, Bikos G, Maffulli N, Malliaropoulos N, et al. Judo Injuries Frequency in Europe's Top-Level Competitions in the Period 2005–2020. 2021;10(4):852.

45. Raysmith BP, Drew MKJJoS, Sport Mi. Performance success or failure is influenced by weeks lost to injury and illness in elite Australian track and field athletes: a 5-year prospective study. 2016;19(10):778-83.
46. Lohmander LS, Englund PM, Dahl LL, Roos EM. The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries: osteoarthritis. *Am J Sports Med.* 2007;35(10):1756-69.
47. Green CM, Petrou MJ, Fogarty-Hover ML, Rolf CGJSjom, sports si. Injuries among judokas during competition. 2007;17(3):205-10.
48. Cierna D, Štefanovský M, Matejová L, Lystad RP. Epidemiology of Competition Injuries in Elite European Judo Athletes: A Prospective Cohort Study. 2019;29(4):336-40.
49. Mijatovic D, Krivokapic D, Versic S, Dimitric G, Zenic N. Change of Direction Speed and Reactive Agility in Prediction of Injury in Football; Prospective Analysis over One Half-Season. *Healthcare (Basel, Switzerland).* 2022;10(3).
50. Gabbett TJ, Ullah S, Jenkins D, Abernethy BJJoss. Skill qualities as risk factors for contact injury in professional rugby league players. 2012;30(13):1421-7.
51. Getchell B. *Physical fitness: A way of life.* 1979.
52. Carson Conrad CJTAJoSM. The president's council on physical fitness and sports. 1981;9(4):199-202.
53. Medicine ACoS. ACSM's health-related physical fitness assessment manual: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
54. Arnason A, Sigurdsson SB, Gudmundsson A, Holme I, Engebretsen L, Bahr RJM, et al. Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. 2004;36(2):278-85.
55. İmamoğlu O, Çebi M, Kışalı NF, Tunç TJBvSBD. BAYAN JUDO MİLLİ TAKIM SPORCULARINDA BAZI ANTROPOMETRİK VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİN İNCELENMESİ.1(1).
56. İMAMOĞLU O, AĞAOĞLU SA, KİSHALI NF, Mehmet ÇJBvSBD. ERKEK MİLLİ JUDOCULARDA AEROBİK, ANAEROBİK GÜÇ, VÜCUT YAĞ ORANI, EL KAVRAMA KUVVETİ VE VİTAL KAPASİTE ARALARINDAKİ İLİŞKİ. 2001;1(3):96-101.
57. Drid P, Casals C, Mekic A, Radjo I, Stojanovic M, Ostojic SM. Fitness and Anthropometric Profiles of International vs. National Judo Medalists in Half-Heavyweight Category. *Journal of strength and conditioning research.* 2015;29(8):2115-21.
58. Paulo Lopes-Silva J, Panissa VLG, Julio UF, Franchini E. Influence of Physical Fitness on Special Judo Fitness Test Performance: A Multiple Linear Regression Analysis. *Journal of strength and conditioning research.* 2021;35(6):1732-8.

59. Franchini E, de Moraes Bertuzzi RC, Takito MY, Kiss MA. Effects of recovery type after a judo match on blood lactate and performance in specific and non-specific judo tasks. *Eur J Appl Physiol*. 2009;107(4):377-83.
60. Burke LM, Cox GRJCSm. Nutrition in combat sports. 2009:1-20.
61. Torres-Luque G, Hernández-García R, Escobar-Molina R, Garatachea N, Nikolaidis PT. Physical and Physiological Characteristics of Judo Athletes: An Update. *Sports (Basel, Switzerland)*. 2016;4(1).
62. Yoshioka Y, Umeda T, Nakaji S, Kojima A, Tanabe M, Mochida N, et al. Gender differences in the psychological response to weight reduction in judoists. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*. 2006;16(2):187-98.
63. Grgic J, Schoenfeld BJ, Davies TB, Lazinica B, Krieger JW, Pedisic Z. Effect of Resistance Training Frequency on Gains in Muscular Strength: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*. 2018;48(5):1207-20.
64. Moss CL, Wright PTJJoAT. Comparison of three methods of assessing muscle strength and imbalance ratios of the knee. 1993;28(1):55.
65. Drid P, Casals C, Mekic A, Radjo I, Stojanovic M, Ostojic SM. Fitness and Anthropometric Profiles of International vs. National Judo Medalists in Half-Heavyweight Category. 2015;29(8):2115-21.
66. CEYLAN B, ÖZTÜRK FJDÜSBD. Maximal isometric handgrip strength in international and national level Turkish judo athletes. 2022;2(1):32-7.
67. Monteiro LF, Massuça LM, García JG, Carratala V, Proença J. Plyometric muscular action tests in judo- and non-judo athletes. *Isokinetics and Exercise Science*. 2011;19:287-93.
68. Kell RT, Bell G, Quinney A. Musculoskeletal Fitness, Health Outcomes and Quality of Life. *Sports Medicine*. 2001;31(12):863-73.
69. Wilder RP, Greene JA, Winters KL, Long WB, 3rd, Gubler K, Edlich RF. Physical fitness assessment: an update. *Journal of long-term effects of medical implants*. 2006;16(2):193-204.
70. Farzaneh Hesari A, Mirzaei B, Mahdavi Ortakand S, Rabienejad A, Nikolaidis PT. Relationship between aerobic and anaerobic power, and Special Judo Fitness Test (SJFT) in elite Iranian male judokas. *Apunts Medicina de l'Esport*. 2014;49(181):25-9.
71. Corbin CBJCSM. Flexibility. 1984;3(1):101-17.
72. Fukuda DH, Stout JR, Burriss PM, Fukuda RS. Judo for Children and Adolescents: Benefits of Combat Sports. 2011;33(6):60-3.
73. Mosler DJABSMAES. Validity and reliability of non-apparatus and quasi apparatus flexibility tests—verification during health-related training based on judo. 2015;11:123-33.

74. Harman E. EXERCISE PHYSIOLOGY: Strength and Power: A Definition of Terms. 1993;15(6):18-21.
75. Almeida F, Padial P, Bonitch-Góngora J, de la Fuente B, Schoenfeld BJ, Morales-Artacho AJ, et al. Effects of Power-Oriented Resistance Training During an Altitude Camp on Strength and Technical Performance of Elite Judokas. *Frontiers in physiology*. 2021;12:606191.
76. Szabó P-Z, Grosu EF, Pop IN, Andras A, Monea D, Botezan MMJSUEAG. Repetition Speed in the Context of Specific Physical Training Period for Judo Athletes. 2017;62:43-9.
77. Gissis I, Papadopoulos C, Kalapotharakos VI, Sotiropoulos A, Komsis G, Manolopoulos EJRM. Strength and speed characteristics of elite, subelite, and recreational young soccer players. 2006;14(3):205-14.
78. Hrysomallis C. Balance Ability and Athletic Performance. *Sports Medicine*. 2011;41(3):221-32.
79. Winter DA, Patla AE, Frank JS. Assessment of balance control in humans. *Medical progress through technology*. 1990;16(1-2):31-51.
80. Martins HS, Lüdtke DD, César de Oliveira Araújo J, Cidral-Filho FJ, Inoue Salgado AS, Viseux F, et al. Effects of core strengthening on balance in university judo athletes. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2019;23(4):758-65.
81. Margnes E, Paillard TJIMCJMAA. Teaching balance for judo practitioners. 2011;11:42-6.
82. Jagić M, Polančec J, editors. Construction and validation of coordination test BOSKO. *Proceedings of 5th International Scientific Conference on Kinesiology, Proceedings book*; 2008.
83. Sterkowicz S, Lech G, Jaworski J, Ambrozy TJJoCS, Arts M. Coordination motor abilities of judo contestants at different age. 2012;1(2):5-10.
84. Lech G, Sertić H, Sterkowicz S, Sterkowicz-Przybycień K, Jaworski J, Krawczyk RJK. Effects of different aspects of coordination on the fighting methods and sport skill level in cadet judo contestants. 2014;46(1.):69-78.
85. Morales J, Ubasart C, Solana-Tramunt M, Villarrasa-Sapiña I, González LM, Fukuda D, et al. Effects of Rapid Weight Loss on Balance and Reaction Time in Elite Judo Athletes. *International journal of sports physiology and performance*. 2018:1-7.
86. Badau D, Baydil B, Badau A. Differences among Three Measures of Reaction Time Based on Hand Laterality in Individual Sports. *Sports (Basel, Switzerland)*. 2018;6(2).
87. Cojocariu A, Abalasei BJAoB. Does the reaction time to visual stimuli contribute to performance in judo. 2014;10(1):73-8.
88. Mackala K, Vodičar J, Žvan M, Križaj J, Stodolka J, Rauter S, et al. Evaluation of the Pre-Planned and Non-Planned Agility Performance:

- Comparison between Individual and Team Sports. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(3).
89. YOUNG WB, McDOWELL MH, SCARLETT BJ. Specificity of Sprint and Agility Training Methods. 2001;15(3):315-9.
 90. Chelladurai P, Yuhasz M, Sipura RJP, Skills M. The reactive agility test. 1977;44(3_suppl):1319-24.
 91. Cox RH, Cox RH. *Sport psychology: Concepts and applications*. 2002.
 92. Sheppard JM, Young WB, Doyle TL, Sheppard TA, Newton RU. An evaluation of a new test of reactive agility and its relationship to sprint speed and change of direction speed. *J Sci Med Sport*. 2006;9(4):342-9.
 93. Young W, James R, Montgomery IJ. Is muscle power related to running speed with changes of direction? 2002;42(3):282-8.
 94. Andrašić S, Gušić M, Stanković M, Mačak D, Bradić A, Sporiš G, et al. Speed, Change of Direction Speed and Reactive Agility in Adolescent Soccer Players: Age Related Differences. *International journal of environmental research and public health*. 2021;18(11).
 95. Brughelli M, Cronin J, Levin G, Chaouachi A. Understanding Change of Direction Ability in Sport. *Sports Medicine*. 2008;38(12):1045-63.
 96. Thieschäfer L, Büsch D. Development and trainability of agility in youth: A systematic scoping review. *Frontiers in sports and active living*. 2022;4:952779.
 97. Popowczak M, Domaradzki J, Rokita A, Zwierko M, Zwierko T. Predicting visual-motor performance in a reactive agility task from selected demographic, training, anthropometric, and functional variables in adolescents. 2020;17(15):5322.
 98. Gabbett T, Benton D. Reactive agility of rugby league players. *J Sci Med Sport*. 2009;12(1):212-4.
 99. Morral-Yepes M, Moras G, Bishop C, Gonzalo-Skok O. Assessing the Reliability and Validity of Agility Testing in Team Sports: A Systematic Review. 2022;36(7):2035-49.
 100. Jeffreys I. *Agility training for young athletes. Strength and Conditioning for Young Athletes: Routledge; 2019. p. 228-47.*
 101. Jensen AR. *Clocking the mind: Mental chronometry and individual differences: Elsevier; 2006.*
 102. Kuang S. Is reaction time an index of white matter connectivity during training? *Cognitive Neuroscience*. 2017;8(2):126-8.
 103. Adleman NE, Chen G, Reynolds RC, Frackman A, Razdan V, Weissman DH, et al. Age-related differences in the neural correlates of trial-to-trial variations of reaction time. 2016;19:248-57.

104. Greenhouse I, King M, Noah S, Maddock RJ, Ivry RBJJoN. Individual differences in resting corticospinal excitability are correlated with reaction time and GABA content in motor cortex. 2017;37(10):2686-96.
105. Kosinski RJJCU. A literature review on reaction time. 2008;10(1).
106. Miller JO, Low K. Motor processes in simple, go/no-go, and choice reaction time tasks: a psychophysiological analysis. *Journal of experimental psychology Human perception and performance*. 2001;27(2):266-89.
107. Boisgontier MP, Wittenberg GF, Fujiyama H, Levin O, Swinnen SPJPo. Complexity of central processing in simple and choice multilimb reaction-time tasks. 2014;9(2):e90457.
108. Reigal RE, Barrero S, Martín I, Morales-Sánchez V, Juárez-Ruiz de Mier R, Hernández-Mendo A. Relationships Between Reaction Time, Selective Attention, Physical Activity, and Physical Fitness in Children. 2019;10.
109. Der G, Deary IJJP, aging. Age and sex differences in reaction time in adulthood: results from the United Kingdom Health and Lifestyle Survey. 2006;21(1):62.
110. Woods DL, Wyma JM, Yund EW, Herron TJ, Reed B. Factors influencing the latency of simple reaction time. 2015;9(131).
111. Jayaswal AJJMRR. Comparison between auditory and visual simple reaction times and its relationship with gender in 1st year MBBS students of Jawaharlal Nehru Medical College, Bhagalpur, Bihar. 2016;4:1228-32.
112. Trajković N, Sporiš G, Krističević T, Madić DM, Bogataj Š. The Importance of Reactive Agility Tests in Differentiating Adolescent Soccer Players. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(11).
113. Farrow D, Young W, Bruce L. The development of a test of reactive agility for netball: a new methodology. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2005;8(1):52-60.
114. Horníková H, Jeleň M, Zemková EJAS. Determinants of reactive agility in tests with different demands on sensory and motor components in handball players. 2021;11(14):6531.
115. Horníková HJSs. Determinants of Reactive Agility Performance in Table Tennis Players. 2022;16(2):15-23.
116. Scanlan A, Humphries B, Tucker PS, Dalbo V. The influence of physical and cognitive factors on reactive agility performance in men basketball players. *Journal of Sports Sciences*. 2014;32(4):367-74.
117. Aglioti SM, Cesari P, Romani M, Urgesi CJNn. Action anticipation and motor resonance in elite basketball players. 2008;11(9):1109-16.
118. Heekeren HR, Marrett S, Bandettini PA, Ungerleider LGJN. A general mechanism for perceptual decision-making in the human brain. 2004;431(7010):859-62.

119. Sattler T, Sekulić D, Spasić M, Perić M, Krolo A, Uljević O, et al. Analysis of the association between motor and anthropometric variables with change of direction speed and reactive agility performance. 2015;47(1):137-45.
120. Lockie RG, Jeffriess MD, McGann TS, Callaghan SJ, Schultz AB, Josp, performance. Planned and reactive agility performance in semiprofessional and amateur basketball players. 2014;9(5):766-71.
121. Horička P, Hianik J, Šimonek J. The relationship between speed factors and agility in sport games. 2014.
122. Serpell BG, Young WB, Ford M. Are the perceptual and decision-making components of agility trainable? A preliminary investigation. *Journal of strength and conditioning research*. 2011;25(5):1240-8.
123. Young W, Hawken M, McDonald LJ, SCC. Relationship between speed, agility and strength qualities in Australian Rules football. 1996;4(4):3-6.
124. Ghauri P, Grønhaug K, Strange R. *Research methods in business studies*: Cambridge University Press; 2020.
125. Taherdoost H. Validity and reliability of the research instrument; how to test the validation of a questionnaire/survey in a research. 2016.
126. Gallagher AG, Ritter EM, Satava RM. Fundamental principles of validation, and reliability: rigorous science for the assessment of surgical education and training. *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques*. 2003;17(10):1525-9.
127. Mahar MT, Rowe DA. Practical Guidelines for Valid and Reliable Youth Fitness Testing. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*. 2008;12(3):126-45.
128. Ergin DY, JMÜAEFEBD. 1. ölçeklerde geçerlik ve güvenilirlik. 1995;7(7):125-48.
129. Siyah M. Futbolcularda Fiziksel ve Kognitif Faktörlerin Reaktif Çeviklik Üzerine Etkisinin Araştırılması. 2021.
130. PAULE K, MADOLE K, GARHAMMER J, LACOURSE M, ROZENEK R. Reliability and Validity of the T-Test as a Measure of Agility, Leg Power, and Leg Speed in College-Aged Men and Women. 2000;14(4):443-50.
131. Neelly K, Wallmann HW, Backus CJ. Validity of measuring leg length with a tape measure compared to a computed tomography scan. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2013;29(6):487-92.
132. Plisky P, Schwartkopf-Phifer K, Huebner B, Garner MB, Bullock G. Systematic Review and Meta-Analysis of the Y-Balance Test Lower Quarter: Reliability, Discriminant Validity, and Predictive Validity. *Int J Sports Phys Ther*. 2021;16(5):1190-209.
133. Cramer J, Quintero M, Rhinehart A, Rutherford C, Nasypany A, May J, et al. EXPLORATION OF SCORE AGREEMENT ON A MODIFIED

- UPPER QUARTER Y-BALANCE TEST KIT AS COMPARED TO THE UPPER QUARTER Y-BALANCE TEST. *Int J Sports Phys Ther.* 2017;12(1):117-24.
134. Gorman PP, Butler RJ, Plisky PJ, Kiesel KB. Upper Quarter Y Balance Test: reliability and performance comparison between genders in active adults. *Journal of strength and conditioning research.* 2012;26(11):3043-8.
 135. Williamson JD, Lawson BL, Sigley D, Nasypany A, Baker RT. INTRA- AND INTER-RATER RELIABILITY FOR LIMB LENGTH MEASUREMENT AND TRIAL ERROR ASSESSMENT OF THE UPPER QUARTER Y-BALANCE TEST IN HEALTHY ADULTS. *Int J Sports Phys Ther.* 2019;14(5):707-14.
 136. Sember V, Grošelj J, Pajek M. Balance Tests in Pre-Adolescent Children: Retest Reliability, Construct Validity, and Relative Ability. *International journal of environmental research and public health.* 2020;17(15).
 137. Boutios S, Fiorilli G, Buonsenso A, Daniilidis P, Centorbi M, Intrieri M, et al. The Impact of Age, Gender and Technical Experience on Three Motor Coordination Skills in Children Practicing Taekwondo. *International journal of environmental research and public health.* 2021;18(11):5998.
 138. Ángel Latorre-Roman P, Robles-Fuentes A, García-Pinillos F, Salas-Sánchez J. Reaction Times of Preschool Children on the Ruler Drop Test: A Cross-Sectional Study With Reference Values. *Percept Mot Skills.* 2018;125(5):866-78.
 139. Moir G, Button C, Glaister M, Stone MH. Influence of familiarization on the reliability of vertical jump and acceleration sprinting performance in physically active men. *Journal of strength and conditioning research.* 2004;18(2):276-80.
 140. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age and ageing.* 2011;40(4):423-9.
 141. Dugdale JH, Arthur CA, Sanders D, Hunter AM. Reliability and validity of field-based fitness tests in youth soccer players. *European journal of sport science.* 2019;19(6):745-56.
 142. Sterkowicz-Przybycień K, Fukuda DH, Franchini E. Meta-Analysis to Determine Normative Values for the Special Judo Fitness Test in Male Athletes: 20+ Years of Sport-Specific Data and the Lasting Legacy of Stanisław Sterkowicz. *Sports (Basel, Switzerland).* 2019;7(8).
 143. Štefanovský M, Poliak M, Augustovicova D, Kraček S, Hadza R. Test and Re-Test Reliability of the Special Judo Fitness Test. *Acta Facultatis Educationis Physicae Universitatis Comenianae.* 2021;61:97-106.
 144. Coppieters M, Stappaerts K, Janssens K, Jull GJPRI. Reliability of detecting 'onset of pain' and 'submaximal pain' during neural provocation testing of the upper quadrant. 2002;7(3):146-56.

145. Menaspa P, Sassi A, Impellizzeri FMJM, sports si, exercise. Aerobic fitness variables do not predict the professional career of young cyclists. 2010;42(4):805-12.
146. Denegar CR, Ball DWJJosr. Assessing reliability and precision of measurement: an introduction to intraclass correlation and standard error of measurement. 1993;2(1):35-42.
147. Hopkins W, Marshall S, Batterham A, Hanin JJMSiSE. Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. 2009;41(1):3.
148. Hopkins WGJS. How to interpret changes in an athletic performance test. 2004;8:1-7.
149. Hopkins WGJSm. Measures of reliability in sports medicine and science. 2000;30:1-15.
150. Haley SM, Frigala-Pinkham MAJPt. Interpreting change scores of tests and measures used in physical therapy. 2006;86(5):735-43.
151. Hopkins WGJAnvos. A scale of magnitudes for effect statistics. 2002;502:411.
152. ÖZBAY S, ULUPINAR S, ÖZKARA ABJUSBD. Sporda çeviklik performansı. 2018;2(2):97-112.
153. Paul DJ, Gabbett TJ, Nassis GPJSm. Agility in team sports: Testing, training and factors affecting performance. 2016;46:421-42.
154. Sekulic D, Foretic N, Gilic B, Esco MR, Hammami R, Uljevic O, et al. Importance of agility performance in professional futsal players; reliability and applicability of newly developed testing protocols. 2019;16(18):3246.
155. TORTU E, AKINOĞLU B, HASANOĞLU A, KOCAHAN TJTKJoSS. Kadın ve Erkek Sporcularda Anaerobik Performans ve Reaktif Çeviklik Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Kesitsel Bir Çalışma. 2022;14(1).
156. Shechtman OJMoce. The coefficient of variation as an index of measurement reliability. 2013:39-49.
157. Hachana Y, Chaabene H, Ben Rajeb G, Khelifa R, Aouadi R, Chamari K, et al. Validity and reliability of new agility test among elite and subelite under 14-soccer players. 2014;9(4):e95773.
158. Mann JB, Ivey PA, Mayhew JL, Schumacher RM, Brechue WFJTJoS, Research C. Relationship between agility tests and short sprints: Reliability and smallest worthwhile difference in National Collegiate Athletic Association Division-I football players. 2016;30(4):893-900.
159. Castagna C, Impellizzeri FM, Bizzini M, Weston M, Manzi VJTJoS, Research C. Applicability of a change of direction ability field test in soccer assistant referees. 2011;25(3):860-6.
160. Davlin CDJP, skills m. Dynamic balance in high level athletes. 2004;98(3_suppl):1171-6.

161. Perrin P, Deviterne D, Hugel F, Perrot CJG, posture. Judo, better than dance, develops sensorimotor adaptabilities involved in balance control. 2002;15(2):187-94.
162. Stirling L, Eke C, Cain SM. Examination of the perceived agility and balance during a reactive agility task. PloS one. 2018;13(6):e0198875.
163. Dolan K. Reactive agility, core strength, balance, and soccer performance: Ithaca College; 2013.
164. Bayraktar IJ, Joe, education s. The influences of speed, cod speed and balance on reactive agility performance in team handball. 2017;3(1):451-61.
165. Popowczak M, Cichy I, Rokita A, Domaradzki JFiP. The Relationship Between Reactive Agility and Change of Direction Speed in Professional Female Basketball and Handball Players. 2021;12:708771.
166. Turner AJ, PSC. Defining, developing and measuring agility. 2011;22:26-8.
167. Matlák J, Tihanyi J, Rácz LJ, JoS, Research c. Relationship between reactive agility and change of direction speed in amateur soccer players. 2016;30(6):1547-52.
168. Spasic M, Krolo A, Zenic N, Delextrat A, Sekulic DJ, Joss, medicine. Reactive agility performance in handball; development and evaluation of a sport-specific measurement protocol. 2015;14(3):501.
169. Sekulic D, Krolo A, Spasic M, Uljevic O, Peric M. The Development of a New Stop'n'go Reactive-Agility Test. 2014;28(11):3306-12.
170. Ceylan B. judoya özgü performans testlerinin karşılaştırılması: Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2016.
171. Wadley G, Le Rossignol PJ, JoS, Sport Mi. The relationship between repeated sprint ability and the aerobic and anaerobic energy systems. 1998;1(2):100-10.
172. Oliver JL, Meyers RW. Reliability and generality of measures of acceleration, planned agility, and reactive agility. International journal of sports physiology and performance. 2009;4(3):345-54.
173. Lockie RG, Jeffriess MD, McGann TS, Callaghan SJ, Schultz AB. Planned and reactive agility performance in semiprofessional and amateur basketball players. International journal of sports physiology and performance. 2014;9(5):766-71.
174. Gabbett TJ, Kelly JN, Sheppard JM. Speed, change of direction speed, and reactive agility of rugby league players. Journal of strength and conditioning research. 2008;22(1):174-81.
175. Born DP, Zinner C, Düking P, Sperlich B. Multi-Directional Sprint Training Improves Change-Of-Direction Speed and Reactive Agility in Young Highly Trained Soccer Players. J Sports Sci Med. 2016;15(2):314-9.
176. Krishnan A, Sharma D, Bhatt M, Dixit A, Pradeep P. Comparison between Standing Broad Jump test and Wingate test for assessing lower limb

- anaerobic power in elite sportsmen. *Medical journal, Armed Forces India*. 2017;73(2):140-5.
177. Krolo A, Gilic B, Foretic N, Pojskic H, Hammami R, Spasic M, et al. Agility Testing in Youth Football (Soccer) Players; Evaluating Reliability, Validity, and Correlates of Newly Developed Testing Protocols. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(1).
 178. Gabbett TJ, Sheppard JM, Pritchard-Peschek KR, Leveritt MD, Aldred MJ, Tjoa S, Research C. Influence of closed skill and open skill warm-ups on the performance of speed, change of direction speed, vertical jump, and reactive agility in team sport athletes. 2008;22(5):1413-5.
 179. Henry GJ, Dawson B, Lay BS, Young WB. Relationships Between Reactive Agility Movement Time and Unilateral Vertical, Horizontal, and Lateral Jumps. 2016;30(9):2514-21.
 180. Pehar M, Sisic N, Sekulic D, Coh M, Uljevic O, Spasic M, et al. Analyzing the relationship between anthropometric and motor indices with basketball specific pre-planned and non-planned agility performances. 2017;58(7-8):1037-44.
 181. Nuri L, Shadmehr A, Ghotbi N, Attarbashi Moghadam B. Reaction time and anticipatory skill of athletes in open and closed skill-dominated sport. *European journal of sport science*. 2013;13(5):431-6.
 182. Zwierko M, Jedziniak W, Popowczak M, Rokita A. Reactive Agility in Competitive Young Volleyball Players: A Gender Comparison of Perceptual-Cognitive and Motor Determinants %J *Journal of Human Kinetics*. 2022;85(1):87-96.
 183. Turna BJJ, Learning. The Effect of Agility Training on Reaction Time in Fencers. 2020;9(1):127-35.
 184. Bobos P, Nazari G, Lu Z, MacDermid JC. Measurement Properties of the Hand Grip Strength Assessment: A Systematic Review With Meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2020;101(3):553-65.
 185. Turnes T, Silva BA, Kons RL, Detanico D. Is Bilateral Deficit in Handgrip Strength Associated With Performance in Specific Judo Tasks? 2022;36(2):455-60.
 186. Tekin D, Agopyan AJ, Research H. COMPARISON OF MOTORCYCLISTS' HAND GRIP STRENGTH AND REACTION TIME. 2022;14(1):97-112.
 187. Ceylan B, Šimenko J, Balcı Ş S. Which Performance Tests Best Define the Special Judo Fitness Test Classification in Elite Judo Athletes? *Journal of functional morphology and kinesiology*. 2022;7(4).

8. EKLER

EK-1. Etik Kurul İzni



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

Sayı : 16969557-2278

Konu :

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 07 ARALIK 2021 SALI
Toplantı No : 2021/20
Proje No : GO 21/1091 (Değerlendirme Tarihi: 19.10.2021)
Karar No : 2021/20-23

Üniversitemiz Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi öğretim üyelerinden Doç. Dr. Elif TURGUT'un sorumlu araştırmacı olduğu, Fzt. Mesut Burak TAŞCAN'ın yüksek lisans tezi olan, GO 21/1091 kayıt numaralı "*Judo Sporuna Özel Geliştirilen Reaktif Çeviklik Testinin Geçerlilik ve Güvenilirliğinin Araştırılması*" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, 08 Aralık 2021 – 08 Aralık 2022 tarihleri arasında geçerli olmak üzere etik açıdan **uygun bulunmuştur**. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.

- | | | | |
|----------------------------------|----------|-------------------------------|-------|
| 1. Prof. Dr. G. Burça AYDIN , | (Başkan) | 8. Doç. Dr. Hande Güney DENİZ | (Üye) |
| 2. Prof. Dr. M. Özgür UYANIK , | (Üye) | 9. Doç. Dr. Tolga YILDIRIM | (Üye) |
| 3. Prof. Dr. Ayşe Kin İŞLER | (Üye) | 10. Doç. Dr. Merve BATUĞ , | (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Sibel PEHLİVAN | (Üye) | 11. Doç. Dr. Gülten KOÇ | (Üye) |
| 5. Doç. Dr. H. Tuna Çak EŞEN | (Üye) | İZİNLİ | |
| | | 12. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR | (Üye) |
| 6. Doç. Dr. Nüket Paksoy ERBAĞCI | (Üye) | İZİNLİ | |
| | | 13. Av. Serap MORALIOĞLU | (Üye) |
| 7. Doç. Dr. Betül Çelebi SALTIK | | | |

EK-2. Değerlendirme Formu**Sporcu No:****Boy:****Vücut Ağırlığı:****Yaş:****Spor Yaşı:****Yarışma Seviyesi:****Kazanılan Madalya Sayısı:****Yaralanma ve cerrahi geçmişı: Dominant el:****Dominant bacak:****Kol Uzunluğu (cm) :****Bacak Uzunluğu (cm) :****Adım Uzunluğu (cm) :****Haftalık Antrenman Süresi (dk):****Güncel yaralanma, ağrı veya şikayet:****İlaç/madde tüketimi (alkol, anti-depresanlar vb.):****Test Skorları**

İppon Reaktif Çeviklik T.:

Y Denge T.:

Üst Çeyrek Y Denge T.:

Flamingo Denge T.:

20m Koşu T.:

Durarak uzun atlama T.:

El Kavrama T.:

T Çeviklik T.:

Nelson El Reaksiyon T.:

Judo Özel Fitness T.:

EK-3. Onam Formu

(Fizyoterapistin beyanı, araştırma projesine katılan sporcu grubu için)

Sayın Katılımcı,

Judo sporcularına özel bir çeviklik testi geliştirmek; geliştirilen testin geçerliliği ve güvenilirliğini araştırmak ile ilgili yeni bir çalışma yapmaktayız. Araştırmanın ismi “Judo sporuna özel geliştirilen reaktif çeviklik testinin geçerlilik ve güvenilirliğinin araştırılması”dır.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni Judoculara özgü geçerli ve güvenilir ölçüm yapan reaktif çeviklik testine yönelik çalışmalar literatürde oldukça kısıtlıdır ve bu çalışma judocularda çevikliğin geçerli ve güvenilir bir yöntem ile değerlendirilmesinde ve sporcuların çeviklik seviyeleri arasındaki ayrımın gösterilmesinde faydalı bilgiler sunabilir. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi katılımı ile gerçekleştirilecek bu çalışmaya katılımınız, araştırmanın başarısı için önemlidir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Fzt. Mesut Burak Taşcan tarafından değerlendirileceksiniz ve demografik bilgileriniz kaydedilecektir. Değerlendirme sonucunda fizyoterapistiniz uygun görürse bu çalışmaya alınacaksınız.

Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Araştırmaya davet edilmenizin sebebi judocu olup çalışma kriterlerimize uyuyor olmanızdır. Çalışmanın değerlendirilmesi Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Sporcu Sağlığı Ünitesinde Fzt. Mesut Burak Taşcan tarafından yapılacaktır ve bulgularınız kaydedilecektir.

Çalışmaya başlamadan önce size çalışma hakkında bilgi verilecektir ve izniniz doğrultusunda, demografik bilgiler (boy, vücut ağırlığı, yaş, spor yaşı, yaralanma geçmişi, yarışma seviyesi, kazanılan madalya sayısı) ve antropometrik ölçümler alınıp (kol, bacak, adım uzunluğu) kaydedilecektir. Sonrasında ilk ziyarette çevikliğinizi ölçen bir test yapılacak ve veriler kaydedilecektir. Bir sonraki ziyarette (3-5 gün sonra) ise daha önce yaptığımız test ile denge, reaksiyon süresi, kassal kuvvet, çeviklik ve judoya özgü fiziksel uygunluk testi olmak üzere toplamda dokuz test rastgele bir şekilde uygulanacak ve sonuçlar kaydedilecektir.

Değerlendirilecek testler şu şekildedir:

1)İppon Reaktif Çeviklik Testi

Bu testte başla komutundan sonra mümkün olan en kısa sürede doğru partnere gidip tekniği uygulayıp başlangıç pozisyonunuza dönmeniz gerekmektedir.

1)T- Çeviklik Testi

T şeklinde 4 koni bulunmaktadır. Başlangıç pozisyonundan en kısa sürede belirli bir şekilde hızlıca konilere dokunup tekrar dönmeniz gerekmektedir.

2)Y Denge Testi

“Y” şeklinde mezuralar kullanılarak başlangıç noktasından tek ayak havada öne, sağ-sol arka mezuralara uzanmanız gerekir.

3)Üst Çeyrek Y Denge Testi

Y denge testi ile çok benzer olup bu sefer elinizle yana, yukarı ve aşağı yanlara uzanmanız gerekir. 4)Flamingo Denge Testi

Bir çubuk üstünde tek bacak dengede

kalmanız gerekir. 5)Nelson El

Reaksiyon Testi

Aniden bırakılan bir cetveli mümkün olan en kısa sürede baş ve işaret parmağınız ile yakalamanız gerekir.

6)20m Koşu Testi

Başlangıç ve bitiş çizgilerini koşarak mümkün olan en kısa sürede tamamlamanız istenir.

7)El Kavrama Testi

Bir el dinamometresini uygun pozisyonda sıkmanız istenir. 8)Durarak Uzun Atlama

Testi

Tüm gücünüzle durur pozisyonda başlangıç çizgisinden öne doğru iki bacağıyla atlamanız gerekir.

9)Özel Judo Fitness Testi

3 bölümden oluşur iki partner arasında koşarak ilk bölüm 15, diğer iki bölüm 30 saniye olacak şekilde belirli teknik ile maksimum atış yaparsınız, bölümler arası 10 saniye dinlenme verilir.

Judo sporuna özel geliştirilen reaktif çeviklik testinin geçerlilik ve güvenilirliğinin araştırılması için katılımcıların COVID-19 enfeksiyonuna karşı korunması adına, T.C. Sağlık Bakanlığı'nın 1 Ekim 2020 tarihinde Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması kapsamında yayınladığı COVID-19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehberi dikkate alınarak bazı tedbirler alınacaktır. Çalışmaya katılacak bireyler, COVID-19 ile ilgili alınan önlemler hakkında çalışmayı yapan araştırmacılar tarafından online olarak veya telefon vasıtasıyla bilgilendirilecektir. Ateş, öksürük, burun akıntısı ve solunum sıkıntıları başta olmak üzere enfeksiyon belirtileri olan, son 14 gün içerisinde COVID-19 testi pozitif olan veya son 14 gün içerisinde COVID-19 vakası ile teması olan kişiler çalışmaya alınmayacaktır. Projede çalışanlar, sosyal mesafe kurallarına uyarak (en az 1 metre mesafe olacak şekilde) oturacak. Her katılımcı bulunan odada tek katılımcı olarak çalışmaya alınacak ve her seferinde oda havalandırılacak. Katılımcılar çalışmanın yapılacağı yere maske takarak girecek, çalışma sürecinde maske takılmaya devam edecek. Maskeler nemlendikçe ve kirlendikçe yenisiyle değiştirilecek. Maske değiştirme

söz konusu ise el antiseptiği kullanılacak. Kullanılmış maskeler tıbbi atık kutusuna atılacak. Katılımcılar çalışma yerine geçmeden ateşleri ölçülecek, ateşi 38 derece ve üzerinde olan katılımcılar çalışmaya alınmayacaktır. Katılımcılara çalışmaya başlamadan önce COVID-19 önlemleri araştırmacılar tarafından hatırlatılacaktır.

Değerlendirme sırasında oluşabilecek riskler: Değerlendirmeler size zarar verecek herhangi bir risk içermemektedir. Araştırma esnasında görebileceğiniz olası bir zararda bunun sorumluluğu alınacak ve giderilmesi için her türlü tıbbi müdahale yapılacaktır. Bu konudaki tüm harcamalar üstlenilecektir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Ulaşım ücretleriniz araştırmayı yapan ekip tarafından karşılanacaktır. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayalıdır. Bu form aracılığı ile elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece bilimsel amaçlar için kullanılacaktır. Çalışmaya katılmamayı tercih edebilirsiniz veya testi uygularken istemezseniz son verebilirsiniz.

Araştırma amaçlı çalışma için aydınlatılmış onam formuna adınızı ve soyadınızı yazmayınız.

(Katılımcının Beyanı)

Sayın Fzt. Mesut Burak Taşcan tarafından kendi spor salonumda veya judo milli takım kampında bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam bu araştırma sırasında fizyoterapist ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine büyük bir özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Çalışmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim, (ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim). Ayrıca sportif durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi (bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim). Araştırma sırasında bir sağlık problemi ile karşılaştığımda, hastalığım ile ilgili sorularım için herhangi bir saatte, klinik sorumlu araştırmacı Doç. Dr. Fzt. Elif Turgut'a (iş) (cep) no'lu telefonlardan, araştırma ve diğer tüm konularla ilgili sorunlar ve sorular için araştırmacı Fzt. Mesut Burak Taşcan'a no'lu telefonda arayarak ulaşabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim. Araştırmaya katılma konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun takımdaki pozisyonuma veya antrenör ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. COVID-19 ile ilgili alınan önlemler hakkında bilgilendirildim ve bu önlemlere uyacağım.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırmada "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Araştırmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz.

Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda aşağıdaki kişiler ile iletişim kurabilirsiniz:

Doç. Dr. Fzt. Elif Turgut
Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve
Rehabilitasyon Fakültesi Sporcu Sağlığı Ünitesi
Telefon:
Mail:

FZT. MESUT BURAK TAŞCAN
Telefon:

Mail:

Araştırmaya katılmayı kabul ediyorsanız aşağıdaki kutucuğu X ile işaretleyiniz ve altına imza atınız.

Kabul ediyorum

İmza:

EK-4. Orijinallik Ekran Çıktısı

JUDO SPORUNA ÖZEL GELİŞTİRİLEN REAKTİF ÇEVİKLİK TESTİNİN GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

ORIJİNALLIK RAPORU

% 15	% 15	% 1	% 6
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 5
2	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 5
3	Submitted to Hacettepe University Öğrenci Ödevi	% 1
4	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	% 1
5	img.eba.gov.tr İnternet Kaynağı	<% 1
6	www.jetr.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
7	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	<% 1
8	www.gsu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
9	citeseerx.ist.psu.edu İnternet Kaynağı	<% 1

EK-5. Dijital Makbuz



Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Mesut Burak TAŞCAN
Ödev başlığı: JUDO SPORUNA ÖZEL GELİŞTİRİLEN REAKTİF ÇEVİKLİK TESTİN...
Gönderi Başlığı: JUDO SPORUNA ÖZEL GELİŞTİRİLEN REAKTİF ÇEVİKLİK TESTİN...
Dosya adı: Mesut_Burak_TA_CAN_R_T_TEZ_1.5.pdf
Dosya boyutu: 2.78M
Sayfa sayısı: 101
Kelime sayısı: 22,556
Karakter sayısı: 140,340
Gönderim Tarihi: 10-Tem-2023 06:12ÖS (UTC+0300)
Gönderim Numarası: 2129161309

T.C.
BAĞCILAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

JUDO SPORUNA ÖZEL GELİŞTİRİLEN REAKTİF ÇEVİKLİK
TESTİNİN GEÇERLİLİK VE GÜVENİRLİĞİNİN
ARAŞTIRILMASI

Doç. Dr. Mesut Burak TAŞCAN

Sporda Fizyolojik Program
Yüksek Lisans Tezi

ANKARA
2023

EK-6. Bildiri**S11-Development Of The Judo-Specific Reactive Agility Test: A Reliability And Validity Study****MESUT BURAK TASCAN¹; ELIF TURGUT¹; GOKHAN DELİÇEOĞLU²**¹ Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara²Gazi University, Faculty of Sports Sciences, Ankara

Purpose: The aim of this study was to develop a novel reactive agility test for Judo athletes and investigate its reliability and validity as well as to show its the relation between Judo-specific Reactive Agility Test and physical fitness test scores.

Methods: The study included 34 Judo athletes aged between 18-35 from Turkish National Team. Participants completed the Ippon Reactive Agility Test (IRCT), Lower Quadrant Y Balance Test (ACYDT), Upper Quadrant Y Balance Test (UCYDT), Flamingo Balance Test (FDT), 20 meters Sprint Test (20mST), Standing Bilateral Long Jump Test (DUAT), Hand Grip Test (EKT), T Agility Test (TCT), Nelson Hand Reaction Test (NERT) and Judo Spesific Fitness Test (JOFT).

Results: The test–retest reliability of the IRCT was high (ICC: 0.82; $p < 0.05$). There were medium to strong correlations between the IRCT and other physical fitness test scores (ACYDT ($r = -0.074$), UCYDT ($r = -0.242$), FDT ($r = 0.304$), 20mST ($r = 0.698$), DUAT ($r = -0.547$), EKT ($r = -0.378$), TCT ($r = -0.132$), NERT ($r = -0.508$), JOFT ($r = 0.541$) that indicate good construct validity in Judo athletes ($r = .857$, $r^2 = .738$, $p < 0.05$). IRCT scores was successful to discriminate the athletes based on their participation levels and the total number of medals won (respectively $U = 41,500$; $X^2 = 18.489$; $p < 0.05$).

Conclusion: The IRCT was shown to be the first valid and reliable reactive agility test specific to judo athletes which can be used to discriminate sport specific performance and electing elite athletes.

9. ÖZGEÇMİŞ

