

AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİMDALI
HAREKET VE ANTREMAN BİLİM DALI

Başar Basri UZALDI

**FARKLI BRANŞLARDAKİ SPORCULARIN
SPRİNT REAKSİYON VE GÖRSEL REAKSİYON
ZAMANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ
DOÇ. DR. MURAT AKYÜZ

AĞRI-2016
Her Hakkı Saklıdır

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
TABLolar DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem	1
1.1.1. Alt Problemler	1
1.2. Amaç	2
1.3. Önem	2
1.4. Varsayımlar	2
1.5. Sınırlılıklar	2
1.6. Tanımlar	3
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Voleybolcuların Fiziksel Fizyolojik ve Temel Motorik Özellikleri	5
2.2. Basketbolcuların Fiziksel Fizyolojik ve Temel Motorik Özellikleri	6
2.3. Hentbolcuların Fiziksel Fizyolojik Ve Temel Motorik Özellikleri	7
2.4. Temel Motorik Özellikler	8
2.4.1. Kuvvet	8
2.4.2. Dayanıklılık	9
2.4.3. Hareketlilik (Esneklik)	10
2.4.4. Koordinasyon (Beceri)	11
2.4.4.1. Genel Koordinasyon	12

2.4.4.2. Özel Koordinasyon	12
2.4.5. Sürat (Hız)	12
2.4.5.1. Süratin Sınıflandırılması	12
2.4.5.1.1. Süratin Fizyolojik Açısından Sınıflandırılması	13
2.4.5.1.2. Süratin Antrenman Bilimi Açısından Sınıflandırılması	13
2.4.5.2. Sürati Etkileyen Faktörler	14
2.5. Çeviklik	14
2.5.1. Yön Değiştirme Hızı ve Çeviklik	16
2.5.2. Yön Değiştirme Hızı ve Düz Sprint İlişkisi	17
2.5.3. Yön Değiştirme Hızı ve Teknik	18
2.5.4. Yön Değiştirme Hızı ve Antropometri	18
2.5.5. Yön Değiştirme Hızı ve Bacak Kas Kalitesi	19
2.5.6. Yön Değiştirme Hızı ve Bacak Gücü ve Kuvveti	19
2.5.7. Yön değiştirme Hızı ve Reaktif Kuvvet	20
2.5.8. Yön Değiştirme Hızı ve Sağ-Sol Kas Dengesizliği	20
2.6. Reaksiyon Zamanı	21
2.6.1. Reaksiyon Zamanı Çeşitleri	23
2.6.1.1. Basit Reaksiyon Zamanı	23
2.6.1.2. Seçici Reaksiyon Zamanı	23
2.6.1.3. Ayırt Edici Reaksiyon Zamanı	23
2.6.2. Reaksiyon Zamanını Etkileyen Faktörler	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM	25
3.1. Araştırma Grubu	25
3.2. Verilerin Toplanması	25
3.2.1. Boy ve Kilo Ölçümü	25
3.2.2. Görsel Reaksiyon Zamanının Ölçümü	26

3.2.3. Sprint Reaksiyon Zamanının Ölçümü	27
3.3. Verilerin Analizi	29
4. BULGULAR	30
5. TARTIŞMA	39
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	44
KAYNAKLAR	46
ÖZGEÇMİŞ	53



ÖZET

Bu çalışmanın amacı profesyonel liglerde mücadele eden farklı branşlardaki kadın sporcuların sprint reaksiyon ve görsel reaksiyon zamanlarını incelemek ve farklılıklarını ortaya koymaktır. Bu çalışmanın deney grubuna İstanbul ilinde profesyonel liglerde çeşitli branşlarda mücadele eden (voleybol, basketbol, hentbol) yaş ortalamaları $19,43 \pm 6,84$, boy ortalamaları $1,72 \pm 0,07$, kilo ortalamaları $62,74 \pm 6,84$ arasında değişen 42 gönüllü kadın sporcu katılmıştır.

Çalışmaya katılan sporculara Lafeyetta Moart reaksiyon ölçüm cihazı ile görsel reaksiyon, Fusionsport Pro Fotosel ölçüm cihazı kullanılarak sprint reaksiyon testi ölçümleri alınmıştır. Tüm testler için yapılan ölçümlerin ortalama değerleri alınmıştır. Verilerin çözümlemesinde Windows için SPSS 22 istatistik paket programı kullanılmıştır. Gruplar arası verilerin karşılaştırılmasında Kruskal Wallis, Anova ve Post Hoc testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alınmıştır.

Araştırma sonuçları doğrultusunda basketbol, voleybol ve hentbol sporcularının görsel reaksiyon değerleri ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir; fakat görsel reaksiyon ölçümleri sonucunda hentbolcuların diğer branşlara göre daha iyi olduğu tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Sporcuların sprint reaksiyon toplam değerleri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Sprint reaksiyon ölçümleri sonucunda basketbolcuların diğer branşlara göre daha iyi olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Branşlar arasında sporcuların görsel reaksiyon ve sprint reaksiyonları arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Reaksiyon zamanı, Voleybol, Basketbol, Hentbol

ABSTRACT

The aims of this study are to analyze sprint reaction and visual reaction times of female athletes of different branches competing in Professional leagues and to show the differences between them. 42 volunteer sportswomen were involved in the experiment group of this study who are in various branches (volleyball, basketball, handball) in Professional leagues of İstanbul city and their age average is $19,43 \pm 6,84$, their height average is $1,72 \pm 0,07$ and their weight average is $62,74 \pm 6,84$.

Lafeyetta Moart Reaction meter for visual reaction measurements and Fusionsport Pro Photocell meter for sprint reaction test measurements were used for participating athletes. Average measurements were obtained for all tests. SPSS 22 statistic package program was used for analyzing data for Windows. Kruskal Wallis, Anova and Post Hoc test was used while comparing the data between the groups. Statistical significance level was taken as $p < 0,05$.

Study results show that statistically, no significant difference has been observed among the average visual reaction values of basketball, volleyball and handball players ($p > 0,05$). Statistically, a significant difference has been observed among the averages of sprint reaction total values of players ($p < 0,05$). According to visual reaction measurements, handball players were better compared with the other branches ($p < 0,05$). No relationship has been observed between visual reaction and sprint reactions of players among the branches.

Keywords: Reaction time, Volleyball, Basketball, Handball

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmalarım süresince, bana her konuda yol gösterip, yardımlarını esirgemeyen danışmanım Sayın Doç. Dr. Murat AKYÜZ'e ve yüksek lisans ders hocalarıma en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Tez çalışmamda kullandığım ölçüm cihazlarındaki katkısından dolayı Sayın Mehmet SEÇKİN'e, araştırmaya gönüllü olarak katılan tüm sporculara ve bizlere hoşgörüyle yaklaşan antrenörlere teşekkür ederim.

Yüksek lisans çalışmamda bana her türlü desteği veren değerli büyüğüm Sayın Cafer VELİOĞLU'na, bugünlere gelmemde çok büyük emeği olan Zonguldak İl Spor Müdürü Sayın Ahmet KARAYILMAZ' a, en zor günlerimde beni yalnız bırakmayan her an yanımda olan sevgili eşim Merve UZALDI' ya çok teşekkür ederim.

Başar Basri UZALDI

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 4.1. Tanımlayıcı İstatistik	30
Tablo 4.2. Sporcuların Görsel Reaksiyon Değerleri	31
Tablo 4.3. Görsel Reaksiyon Değerlerine İlişkin Normallik Testi	32
Tablo 4.4. Sporcuların Görsel Reaksiyon Değerleri Farklılığına İlişkin Kruskal Wallis Testi	32
Tablo 4.5. Sporcuların Sprint Reaksiyon Değerleri	33
Tablo 4.6. Sprint Reaksiyon Değerlerine İlişkin Normallik Testi	34
Tablo 4.7. Sporcuların Sprint Reaksiyon 1. Ölçüm Değerleri Ortalamaları Farklılığına İlişkin Anova Testi	34
Tablo 4.8. Sporcuların Sprint Reaksiyon 1. Ölçüm Değerleri Ortalamaları Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi	35
Tablo 4.9. Sporcuların Sprint Reaksiyon 2. Ölçüm Değerleri Ortalamaları Farklılığına İlişkin Anova Testi	35
Tablo 4.10. Sporcuların Sprint Reaksiyon Toplam Değerleri Ortalamaları Farklılığına İlişkin Anova Testi	36
Tablo 4.11. Sporcuların Sprint Reaksiyon Toplam Ölçüm Değerleri Ortalama Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi	36
Tablo 4.12. Basketbol Sporcularının Görsel Reaksiyon ve Sprint Reaksiyon İlişkisi	37
Tablo 4.13. Hentbol Sporcularının Görsel Reaksiyon ve Sprint Reaksiyon İlişkisi	37
Tablo 4.14. Voleybol Sporcularının Görsel Reaksiyon Ve Sprint Reaksiyon İlişkisi	38

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Evrensel Çeviklik Komponentleri	16
Şekil 3.1. LafeyetteMoart Görsel Reaksiyon Ölçümleri	26
Şekil 3.2. LafeyetteMoart Görsel Reaksiyon Ölçüm Cihazı	27
Şekil 3.3. Yön değıştirmeli Sprint Reaksiyon Hızı Testi Parkuru	27
Şekil 3.4. Smartspeed Sprint Reaksiyon Ölçümleri	28
Şekil 3.5. Smartspeed Ekipmanı	29



SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

Y.M.C.A : Genç Erkek Hristiyanlar Birliği

TBF : Türkiye Basketbol Federasyonu

FIBA : Uluslararası Amatör Basketbol Federasyonu

RZ : Reaksiyon Zamanı

YY : Yüz Yıl

HT : Hipertansiyon

M : Metre

DK : Dakika

SN : Saniye

MS : Milisaniye

UPS : United Parcel Service

SS : Standart Sapma

1. GİRİŞ

Sporun günümüzde gelmiş olduğu seviye, rekabet koşullarının artması ve buna paralel olarak da sporcularda aranan niteliklerin iyice özelleşmesi ile birlikte elit düzeydeki sporcu profili değişmekte, performansta önemli gelişmeler meydana gelmekte ve gelişme devam etmektedir. Sporun her alanında olimpiyatlarda ve dünya şampiyonalarında yeni rekorların kırılması ile mükemmel dereceler elde edilmektedir. Performans sınırları iyice artmıştır. Müsabakalarda rakiplerin karşısında mücadele edebilmek için en iyi olmak gerekliliği, sporcu ve antrenörleri farklı arayışlara itmiş ve bu arayışların sonucunda da bilimsel verilerden yararlanma gereği kaçınılmaz olmuştur (Üstdal ve Köker,1998).

Sporcu seçimi, spor bilimcilerinin uzun yıllardır üzerinde çalıştığı önemli konulardandır. İyi bir sporcunun yetiştirilmesine bağlı olarak insan performansının sınırlılıkları zorlanmaya çalışır. Bu ise yeni rekorlar ve dereceler getirebilmektedir. Bunun için de öncelikle iyi bir sporsal yetenek saptanmalı, ardından da uygun antrenman teknikleri ile sporcu performans sınırlarına doğru taşınmalıdır (Bompa,1998).

Sporsal yeteneğin saptanması konusunda yıllardır yapılan çalışmalar, sporsal yeteneğin bir bileşkeler bütünü olduğunu göstermiştir. Reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu da bu bileşenlerin birer parçasıdır (Bayar ve Kuruç,1992).

1.1. Problem

Profesyonel liglerde mücadele eden basketbol, hentbol ve voleybol oyuncularının görsel reaksiyon ve sprint reaksiyon zamanı ölçüm sonuçları arasında farklılık var mıdır?

1.1.1. Alt Problemler

- * Profesyonel liglerde mücadele eden kadın basketbol, hentbol ve voleybolcuların görsel reaksiyon zamanı değerleri arasında farklılık var mıdır?
- * Profesyonel liglerde mücadele eden kadın basketbol, hentbol ve voleybolcuların sprint reaksiyon zamanı değerleri arasında farklılık var mıdır?

1.2. Amaç

Bu çalışma profesyonel liglerde mücadele eden farklı branşlardaki kadın sporcuların sprint reaksiyon ve görsel reaksiyon zamanlarını incelemek ve farklılıklarını ortaya koymak amacı ile yapılmıştır.

1.3. Önem

Son yıllarda sportif performansta önemli gelişmeler meydana gelmiştir ve gelişmeye devam etmektedir. Başarıya ulaşmada bilim adamlarının spor bilimi alanından yararlanmaları önemli bir etken olmaktadır. Bu performans ölçümlerinden birisi de sporcuların reaksiyon zamanlarının analiz edilmesidir.

Reaksiyon zamanı, sporcunun başarılı bir performans sergilemesinde belirleyici alt motorik özelliklerden birisidir. Etkinliği ise sportif uygulamalar için önemlidir.

Kondisyonel ve teknik düzeyleri aynı olan sporculardan reaksiyon zamanı kısa olan sporcunun daha başarılı olma olasılığı her zaman yüksektir.

Sportif performansı etkileyen birçok unsur vardır. Reaksiyon zamanı sporda önemli bir rol oynar. Özellikle takım sporlarında çabukluk performansı etkileyen en önemli etkenlerden birisi olarak ele alınmaktadır. Tez kapsamında profesyonel liglerdeki bayan basketbol, hentbol ve voleybolcuların görsel ve sprint reaksiyon zamanı değerlerinin karşılaştırılması hedeflenmiştir.

1.4. Varsayımlar

- * Testlerde yer alan sporcuların ölçümler öncesi açıklanan gerekli tüm kuralları ve ölçüm yöntemlerini deneme testleri süresince anladıkları varsayılmıştır.
- * Testlerde yer alan sporcuların testler süresince motive oldukları ve kendi maksimum değerlerine ulaştıkları varsayılmıştır.
- * Ölçümler süresince her katılımcının zirve tork değerlerine ulaştığı varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

- * Araştırma, İstanbul ilinde profesyonel liglerde mücadele eden voleybol, basketbol ve hentbolcular üzerinde gerçekleştirilmiştir.
- * Araştırmaya sadece kadın sporcular dahil edilmiştir.

1.6. Tanımlar

Kuvvet: Bir kas veya kas grubunun, bir dirence karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanmıştır (Sevim,1991).

Dayanıklılık: Uzun süren yüklenmelerde organizmanın yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir (Sevim,1981).

Hareketlilik (Esneklik): Sporcunun hareketlerini eklemlerin müsaade ettiği oranda, geniş bir açıdan ve değişik yönlerde uygulayabilme yeteneğidir (Açıkada,1986).

Koordinasyon (Beceri): Kısa bir süre içerisinde zor hareketleri öğrenebilme ve değişik durumlarda amaca uygun, çabuk bir şekilde tepki gösterebilme, her hareketin birbirini doğru olarak izlemesi ve istenilen kuvvetle meydana gelmesidir (Sevim,1991).

Sürat (Hız): İnsanın kendisini en yüksek hızla bir yerden bir yere hareket ettirebilmesine sürat denir (Dündar,1998).

Reaksiyon zamanı: Uyarının başlama anı ile tepkinin başladığı an arasında geçen süre olarak tanımlanabilir (Sevim,1991).

2. GENEL BİLGİLER

Sporun insan yaşamının vazgeçilmez bir parçası haline geldiği günümüzde, herkes bir şekilde yaşamında spora yer vermektedir. Kimi bir sporcu, kimi bir izleyici, kimisi sağlıklı bir yaşam için bu büyük halkanın içinde yer almaktadır. Yüzyıllardır birçok insanı peşinden sürükleyen ve sağlıklı bir yaşamın gerekliliklerinden olan sporun profesyonel anlamda da en üst seviyelere çıktığını görmekteyiz. Gerek sporcular gerekse de takımlar açısından bu durum gittikçe daha büyük bir yarış haline gelmektedir. Kulüpler daha fazla başarı elde etmek için iyi sporcular peşine düşerken, sporcularda daha yüksek performans sergileyecek büyük kulüplerin gözdesi durumuna gelmeye çalışmaktadırlar (Günaydın ve arkadaşları,2001).

Son yıllarda sportif performansta önemli gelişmeler meydana gelmiştir ve sportif performanslar gelişmeye devam etmektedir. Sporun her alanında, olimpiyatlarda ve dünya şampiyonalarında yeni rekorların kırılması ile mükemmel dereceler elde edilmektedir. Başarıya ulaşmada bilim adamlarının spor bilimi alanından yararlanmaları önemli bir etken olmaktadır. Bu performans ölçümlerinden birisi de sporcuların reaksiyon zamanlarının analiz edilmesidir (Bompa,1998).

Basketbol, voleybol ve hentbol branşlarındaki zorlu müsabakalar nedeniyle sprint reaksiyon zamanı ve anaerobik güce sahip oyunculara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durum, antrenörleri oyuncu yetiştirme açısından birçok farklı çalışmaya itmiştir. Çoğu zaman spor branşlarında günde birden fazla antrenman yapılmaktadır. Yapılan antrenmanların içeriği, türü ve zamanı sporcunun performansını ve toparlanmasını etkilemektedir (Günaydın ve arkadaşları,2001).

Sporda başarıya ulaşmak günümüzde ancak bilimsel metodlarla mümkündür. Başarıya ulaşmak için uzun süreli antrenman programlanması ile fiziksel ve psikolojik yönden sporcunun performansının üst seviyelere çıkması amaçlanır (Güney ve arkadaşları,2001).

Hentbol, basketbol ve voleybol; oyun süresi, çabuk ve doğru oynama gerekliliği göz önüne alındığında, kuvvet, sürat, dayanıklılık, hareketlilik, beceri ve koordinasyon gibi temel motorik özelliklerin tümünün olması gerekliliği ortaya çıkar. Ancak bütün takım sporlarında olduğu gibi, topa sahip olmak için yapılan mücadelede çabuk

kuvvet ve kuvvette devamlılık gibi koordinatif yeteneklerin de ön plana çıktığı görülmektedir (Çingilloğlu,1995).

Çeviklik; bir uyarana cevap olarak hız veya yön değişimi ile gerçekleştirilen vücut hareket olarak da tanımlanmaktadır. Bir görevin çeviklik sayılabilmesi için, sadece hız ya da yön değişikliği içermesi değil; ayrıca dönüşümlü beceri olması, bir uyarana yanıt gerektirmesi ve önceden prova edilmemiş olması gerekmektedir (Sheppard ve Young,2006).

Çeviklik olarak sayılan ve bilişsel bileşenler içeren görevler (Örneğin; atletlerin sprint startı, gülle atma) zaman ve uzay belirsizliği içeren görevlerden ayrılırlar (Örneğin; voleybolda smaç vuruşuna karşı tepki, futbolda rakipten kaçınma). Futbol gibi takım sporlarında atak sırasında rakipten kaçınmak ya da defans sırasında rakibe baskı uygulayabilmek için çeviklik önemli bir fiziksel bileşendir (Ellis ve arkadaşları,2000).

Young ve arkadaşları (2002) çevikliğin yön değiştirme hızı ve bilişsel faktörler olmak üzere iki alt bileşenden oluştuğunu belirtmişlerdir. Yapılan bu tanımlamaya göre, çeviklik performansı düz sprint hızı, koşu tekniği, antropometrik özellikler, bacak kası özellikleri gibi özelliklerden etkilenmektedir. Ayrıca son zamanlarda yön ve hız değişikliklerinin genellikle rakibin hareketlerine göre oluşması sebebiyle çevikliğin yön değiştirme, algısal ve karar verme ile ilgili bileşenlerle ilişkili olduğu da belirtilmeye başlanmıştır.

Bu çalışma profesyonel liglerde mücadele eden farklı branşlardaki bayan sporcuların sprint reaksiyon ve görsel reaksiyon zamanlarını incelemek ve farklılıklarını ortaya koymak amacı ile yapılmıştır.

2.1.Voleybolcuların Fiziksel Fizyolojik ve Temel Motorik Özellikleri

Voleybolda başarılı olabilmek için, uzun süreli planlı ve programlı hazırlıkla ve kondisyonel özelliklerin üst seviyeye çıkarılması gerekli görülmektedir. Sporcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin bilinmesi, antrenman ve yarışma stratejilerinin belirlenmesinde vazgeçilmez unsurlardır (Fröhner,1999).

Oyun etkinliğinin belirgin özellikleri düşünüldüğünde oyuncu hareketlerinin ya da oyun eylemlerinin rastlantısal olarak dışsal etkiler olmadığını, buna karşın daha

öncelikli belirlenmiş amaçları başarmak için önceden düşünülmüş hareketler olduğu belirlenmiştir. Psikolojik ve kondisyonel yetiler oyun eylemini geliştirmek için çok önemlidir (Fröhner,1999).

Voleybol bazen yüksek yoğunlukta ve tam dinlenme periyotlarını bazen hafif veya biraz daha hareketli dönemleri ihtiva etmektedir. Bazı durumlarda iki saat üzerine çıkabilen, aktif dinlenme dönemleri olan ama kısa yüklenme dönemlerinin olduğu söylenebilir (Sönmez,1987).

Voleybol sporu, değişen kurallarla birlikte daha süratli bir hale gelmiştir. Genel olarak baktığımızda, voleybol değişen şiddetlerde, dönüşümsüz birleşik becerilerin kullanıldığı koordinasyon, hız, çabukluk, kuvvet ve dayanıklılığın önemli olduğu bir takım sporudur (Masharoğlu,2004).

2.2.Basketbolcuların Fiziksel Fizyolojik ve Temel Motorik Özellikleri

Basketbolda mücadele süresi, çabuk ve doğru oynama gerekliliği göz önüne alındığında, kuvvet, sürat, dayanıklılık, hareketlilik ve koordinasyon gibi temel motorik özelliklerin ön planda olduğu görülmektedir. Ancak hücumla geçmek için yapılan mücadelelerde çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık gibi bileşik motorik özelliklerin ön planda olduğu bilinmektedir (Sevim,2010).

Basketbol oynayacak kişi belli karakteristik özelliklere sahip olmalıdır. Bunların başında boy faktörü en önemli olanıdır. Oyuncunun boy uzunluğu ile ilgili bilimsel ölçümler yaparak, ilerideki boy uzunluğu tahmini yapılabilmektedir. Buna ailedeki bireylerin boy uzunlukları da destekleyici bilgi vermektedir. Boy uzamasının yanı sıra oyuncunun kas kitlesinin artması ve fiziksel fonksiyonlarının olgunlaşarak bireyselleşmesi de gerekmektedir (Magill,2003).

Yapılmış çalışmalarda başarılı basketbolcuların antropometrik ve fizyolojik profilleri değerlendirilmiş, elit düzeydeki basketbolcuların değerlendirilmesinde deneyim, vücut kompozisyonu, dayanıklılık, aerobik ve anaerobik güç arasındaki denge gibi parametreler diğer faktörler arasında öncelikli olarak değerlendirilmiştir (Hoffman,2003).

2.3.Hentbolcuların Fiziksel Fizyolojik Ve Temel Motorik Özellikleri

Salonlarda oynanan modern hentbol, branşa özgü birçok beceri ve bedensel özelliğin var olmasını istemektedir (Taşkiran,1997). Fiziksel açıdan uygun bir hentbolcunun uzun boylu, adaleli, deneyimli olma, oyun kurallarına azami düzeyde uya-bilme, pas, şut, savunma, hücum ve yardımlaşmada asgari hata ile oynayabilme gibi özellikler, uluslararası üst düzey hentbolcunun genel karakteristiğidir (Czerwinski,1985). Bunun yanında hentbolcuların uzun kol ve bacaklı, düzgün bir vücut yapısına sahip olması, hareket kabiliyetinin iyi veya mükemmel olması, vücudu ile orantılı ayak büyüklüğü ve ellerinin büyük olması arzulanmaktadır (Sivrikaya,1998).

Hentbol aerobik ve anaerobik gücün birlikte kullanıldığı; kuvvet, sürat, dayanıklılık, esneklik, koordinasyon gibi motorik özelliklerin beraberce etkelediği bir spor branşıdır. Dayanıklılık, kuvvet, sürat ve esneklik genelde fiziksel uygunluk unsurları olarak tanınırlar. Bu motorik özelliklerin bir hentbol oyuncusundaki dağılımı; %25 sürat, %15 dayanıklılık, %10 genel kuvvet, %20 özel sıçrama ve atış kuvveti, %15 esneklik, %15 koordinasyon şeklindedir (Ateşoğlu,1995;Eler,2001).

Hentbol sporunda, bilim adamlarınca yapılan çalışmalarda kuvvet temel öğelerden biri olarak kabul edilmiştir. Kuvvetin maksimal kuvvet olarak çabuk kuvvet, patlayıcı kuvvet ve kuvvette devamlılığının yüksek olması sporcunun başarısında önemli rol oynadığı tespit edilmiştir (Yıldırım,1997). Bunlarla birlikte, atış kuvveti, sıçrama kuvveti ve bunlara ilave olarak da sprint yeteneği önemlidir. Bunların oluşması için gerekli kaslar, bacaklarda baldır ve uyluk kasları, gövde de göğüs ve sırt kasları ile kollarda (kol ve önkol) bulunmaktadır (Taşkiran,1997).

Hentbolda dayanıklılık motor özelliklerden olup, bütün motorik özellikler içinde %15'lik oranı ile önemli bir yer tutar. Hentbolda 2x30 dakika süren oyun boyunca anaerobik ve aerobik dayanıklılık kondisyon açısından önemlidir ve geliştirilmesi gerekir (Karadenizli ve arkadaşları,2002).

Sürat, hentbolda en çok istenilen özelliklerdendir. Yetenek sürat ve diğer motorik özelliklerle birlikte geliştirildiğinde pas alma, pas verme, aldatma, şut atma ve savunmada performansın zirvesine ulaşılabilir. Hentbolda sürat ve süratin öğeleri, çıkış sürati olarak pasa doğru koşma veya reaksiyon sürati olarak rakibin kale atışlarının başarılı şekilde savunulmasında önemli rol oynar. Savunma ve hücumda bütün oyun

formları maksimal bir sürat gerektirir. Sürat, hentbolda bütün motorik özellikler içinde %25’lik oranı ile önemli yer tutar. Hentbol, bir sürat ve çabukluk oyunudur (Oğuz,1993;Monte,1989).

2.4. Temel Motorik Özellikler

İnsanın temel motorik özellikleri kişinin bedeni güç yeteneğini ve karmaşık nitelikteki motorik spor gücü derecesini belirleyen öğelerdir. Bu özellikler antrenman sürecinde yapılan her motorik spor hareketinin temeli ve başta gelen koşuludur. Bu özelliklerin tümü daha önceleri ve şimdi bile ‘kondisyon’ kavramı altında belirlenmekte ve gelişimi için yapılan çalışmalara da ‘kondisyon antrenmanı’ adı verilmektedir (Sevim,1981). Temel motorik özellikler; kuvvet, sürat, dayanıklılık, esneklik (hareketlilik) ve koordinasyon olmak üzere beşe ayrılır.

2.4.1. Kuvvet

Kuvvet, sporda verimi belirleyen motorsal kabiliyetlerden biridir. Sporcuların kassal etkinlik aracılığı ile dış dirençleri yenmesi, bu dış dirençlere karşı koyarak bir kütleyi hareket ettirmesi ve dirence kasılarak cevap vermesi maksimum kasılma gücü üretebilmesi olarak tanımlanmaktadır (Sevim,1991).

Kuvvetin spor içindeki önemi inkar edilmemektedir. Tabi ki bu sporcuların bütün kas gruplarını ideal seviyede kuvvetlendirmek için her şeyi yapmak gerektiği anlamına gelmez. Aksine, temel amaç sporcuların bütün müsabaka boyunca hareketleri en uygun şekilde yapabilmelerini sağlayan kas gruplarının çalıştırılmasıdır. Yani sporcu uygun bir kuvvet-dayanıklılık potansiyeline sahip olmalıdır (Sevim,1991).

Hollmann’a göre kuvvet: Sporcuların kondisyon düzeyi bakımından bir kasın bir dirence karşı kasılması veya bu dirence karşı istenilen kasılmanın ölçüsünün korunmasını ifade eden bedensel bir yetenektir (Sevim,1991).

Necati Akgün’e göre “kuvvet”: İlgili kasların uygulayabildiği maksimal güce denir (Sevim,1991).

Kuvvet bir dirence karşı koyabilme yetisi olarak adlandırılır. Kuvvet genel kuvvet (bir spor dalına özgü olmayıp, tüm kasların kuvvetlendirilmesi) ve özel kuvvet

(spor dalına özgü hareketlere katılan kas gruplarının nöromusküler gelişimi ve kuvvetlendirilmesi) olarak sınıflandırılabilir. Kuvvet ayrıca antrenman bilimi bakımında çabuk kuvvet, maksimal kuvvet ve kuvvette devamlılık olarak sınıflandırılır. Çabuk kuvvet, sinir kas sisteminin, bedeni ya da bedenin bölümleri ile nesneleri maksimal hızda hareket ettirebilme yetisi olarak tanımlanmaktadır (Jürimae ve arkadaşları,2007).

Kuvvet, karmaşık bir özelliktir. Kuvvetin karakteristik özelliklerini ortaya koyabilmek için çeşitli açıklama ve yapısal tanımlara başvurmak gereklidir. Bunlardan ilki, teorik düşüncelere dayalı sınıflama şeklidir. Bu sınıflamada temel düşünce, belirli kuvvet özelliklerinin hangi antrenman amaçlarına yönelik olarak geliştirilmek istendiğidir. Sonra yöntemsel nedenler vardır. Bunlara göre yapılan sınıflamada, söz konusu olabilecek antrenman yöntemleri temel birer kriter rolü oynar. Bir olanak da, fiziksel yaklaşımla yapılan sınıflama şeklidir. Son olarak kuvvet, kasların çeşitli kasılma biçimlerine göre anatomik-fizyolojik yaklaşımla belirlenebilir (Muratlı,1980).

Uygulama ya da uygun yöntemin seçimi, ayrılabilen zamana, amaca, yaşa ve sporcunun yüklenebilirliğine bağlı olarak, yüklenme dönemine göre değişebilir (Akarsu,2009). Kuvvet, yön, büyüklük ya da uygulama noktası tarafından belirlenebilir. Newton'un ikinci hareket kuramına göre, kütle ve ivmelenmenin çarpımına eşittir (Hamzaoğulları,2009).

2.4.2. Dayanıklılık

Dayanıklılık yeteneği çeşitli şekilleriyle hemen hemen bütün spor türlerinde önemli rol oynar. Antrenmanlardaki yüklenmeler, uzun süre devam eden dinamik ya da statik çalışmanın verdiği yorgunluğa karşı koyma yeteneği açısından çok önemlidir (Günay,2008).

Dayanıklılık, yoğunluğun ve kapsamın kaçınılmaz sonucu olarak; yorgunluğa sebep olan uzun süreli fiziksel ve psikolojik yüklenmelere dayanabilme yeteneğidir ya da psikolojik ve fiziksel bir yüklenme sonrası hızlı bir şekilde yenilenebilme yeteneğidir. Dayanıklılık, yorgunluğa karşı koyabilme ve hızla yenilenebilme yeteneğidir (Muratlı ve arkadaşları,2005).

Dayanıklılık antrenmanının, tek başına temel bir amaç olarak yönlendirilmesine ilişkin bir neden ise, çok fazla geliştirilmiş olan dayanıklılığın sporcuların hız

ve çabuk kuvvet yetileri üzerine yapacağı olumsuz etkilerdir. Diğer bir deyiőle kim çok fazla dayanıklılık antrenmanı yaparsa yavaőlamaktadır. Bunun nedeni ise kaslarda hız yetisi ile ilgili deėiőimlerden daha çok dayanıklılık yetisi ile ilgili biyokimyasal deėiőimlerin oluőmasıdır (Dickhuth,1981).

Dayanıklılık, görünüő biçimlerine ve inceleniő biçimlerine bağlı olarak değişik açılardan incelenmektedir. Etkinliğe katılan kasların payı açısından genel ve bölgesel (lokal) dayanıklılık, spor dalına özgü olma açısından genel ve özel dayanıklılık, kassal enerji değişimi açısından, aerob ve anaerob dayanıklılık, kasların çalışma biçimi açısından bakıldığında dinamik ve statik dayanıklılık, etkinliğe katılan motor zorlama biçimleri (kondisyonel yetiler) açısından kuvvet, çabuk kuvvet, sprint kuvvetinde dayanıklılık ve süratte dayanıklılık ve süresel açıdan bakıldığında kısa, orta ve uzun süreli dayanıklılık biçiminde ayrıőtırılmaktadır (Weineck,1990).

2.4.3. Hareketlilik (Esneklik)

Bir temel motorik yetenek olan hareketlilik, organizmanın hareketlerinin belli eklem açıları geniőliėinde elveriőli olarak oluőmasına imkan tanır. En önemli üç eklem sisteminde (omurga, kalça ve omuz eklemleri) hareketin icra edilebilme geniőliėini ifade etmek üzere genel hareketlilik kavramı kullanılır. Özel hareketlilik kavramı ise, herhangi bir hareket ya da tekniğin ilgili eklemde icra edilebilme geniőliėini ifade eder. Özel hareketlilik, daha çok branőların performans karakteriyle ilgili olarak geliőir ve geliőtirilir (akıroğlu,1997).

Hareketlilik kavramı incelendiğinde e ayrılmaktadır. Aktif hareketlilik ile sporcunun agonistlerinin kasılmasının ardından antagonistlerin uzaması nedeni ile bir eklemdede gerekleğebilecek iken büyük hareket geniőliėi anlaőılmaktadır. Pasif hareketlilikte ise, sporcunun dış gler ile tek başına antagonistlerin uzama ve gevőemesi yetisi yolu ile bir eklemdede oluőabilecek en büyük hareket geniőliėi anlatılmaktadır. Statik hareketlilik, stretching uygulamalarında kullanılan, uzanma durumunun belli bir süre üzerinden korunması olarak tanımlanmaktadır (Jrimae ve arkadaşları,2007).

Hareketliliğin geliştirilmesi için gerekli olan n őartlar her sporcuda aynı olmayıp, sporcuların anatomik yapılarındaki ferdi özelliklere bağlıdır. Sporcuların bu

anatomik yapılardan yeteri kadar faydalanabilmesi ise; eklem yüzeylerinin şekline, eklemleri saran bantlara, kirişlere, kasların uzunluğuna ve esnekliğine son olarak da kasların kuvvetine bağlıdır (Açıkada ve Ergen,1986).

Birçok spor dalında genel ve özel hareketlilik yeteneklerinin, sporun yapısına ve gereksinimlerine cevap verecek şekilde geliştirilmesi bakımından önemlidir. Hareketlilik türleri, sporda estetiği oluşturma yanında, bir kısım sporlarda kuvvetin ve süratin sağlanabilmesinde de aynı derecede önemlidir. Örneğin; Newton'un ikinci hareket kanununa göre bir cismi mümkün olan uzaklığa atabilme, cisme uygulanan kuvvetin büyüklüğüne bağlıdır. Bu da, cisme mümkün olduğu kadar uzun bir mesafe üzerinden kuvvet uygulanabilmesiyle elde edilebilir ki, bunun için eklem hareketliliğinin büyük olması gerekir. Bu ilkeye benzer örnekler; başta halter, yüzme, atletizm olmak üzere, birçok spor dalında gözlenebilir (Açıkada ve Ergen,1986).

2.4.4. Koordinasyon (Beceri)

Koordinasyon Riemann ve arkadaşları'na (2002) göre kas ve iskelet sisteminin hareketleri arasındaki düzgün ve kontrollü birbirine uyum içinde çalışma belirtileri koordinasyon olarak tanımlanmaktadır. Koordinasyonun kontrolünde ekstrapramidal yollar, arka kordon iletim sistemi, vestibülernukleuslar üstlenmektedir. Koordinasyon, yaklaşık genişleme ve zamanlamaların yanı sıra kasların birlik içerisinde hareket etmesi sonucunda üretilen düzgün ve kompleks hareketler bütünüdür. Koordinasyonun geliştirilmesi için aktivitelerin tekrarlanması ve performansın devamlılığı esastır.

Oktay ve arkadaşlarına (2005) göre koordinasyon, karışık bir hareketler bütününe katılan bağımsız beden uzuvlarının kontrol edilmesinde ve bu uzuvların aynı amaca yönelik ortak hareket etmelerini sağlamaya yarayacak beceridir.

Meinel beceri deyimini, bütün vücudun motorik özelliklerinin iyi bir koordinasyon içerisinde çalışır durumda olmasını anlarız diye beceriyi tanımlamaktadır. Beceri (koordinasyon), performansın daha az eforla daha fazla iş yapma imkanını sağlayan bir elemandır. Çok zor bir hareketin kolaylıkla yapılabilmesi becerinin olumlu bir özelliğidir. Elit sporcuların hareketlerindeki üstünlüğün nedeni antagonist ve sinergist kaslar arasındaki mükemmel koordinasyondur (Türel,1990).

Koordinasyon iki ana bölüme ayrılır:

2.4.4.1. Genel Koordinasyon:

Her spor dalı için geçerli olan vücut koordinasyonudur. Çok yönlü olan bir motor öğrenmenin sonucudur. Farklı spor disiplinlerinde bulunabilmektedir. Günlük yaşamın ve sporun çok değişik alanlarında ortaya çıkmaktadır (Sevim,1997).

2.4.4.2. Özel Koordinasyon:

Belirli bir spor disiplinin gerektirdiği sınırlı yetenekleri, tekniği, jestlere ilişkin kombinasyonları gerçekleştirme kapasitesidir. Spor disiplinine göre altyapı tekniklerini birbirine bağlamadaki farklı kombinasyonlar kişiye özeldir ve harekette vazgeçilmez bir yer tutmaktadır (Sevim,1997).

2.4.5. Sürat (Hız)

Sürat bir sporcunun en kısa zaman birimi içerisinde mümkün olan en fazla yolu alabilme özelliğidir. Sporcuların temel motorik özelliklerinden biri olan sürat, kalıtsal özellik olup ancak bilinçli bir antrenman ile geliştirilebilir ve istenilen düzeye getirilebilir (Sevim,1981). Antrenman bilimcileri sürati, birbirine yakın tanımlarla açıklamışlardır.

Gundlack; sürati, insanın kendisini en yüksek hızla bir yerden, başka bir yere hareket ettirme yeteneği olarak, Zaciorskij; sürati, motorik bir aksiyonu mevcut bir ortamda en kısa süre içerisinde tanımlayabilme yetisi olarak, Grosser; ise sürati, bir uyaran sonucu en kısa zamanda reaksiyon gösterebilme özelliğidir. Farklı bir ifadeyle farklı dirençlerde olabildiğince yüksek hızda uygulanan harekettir diye tanımlamışlardır (Dündar,1998).

Sürat dış dirençlere karşı, bir uyaranla başlayan ve belirlenmiş hareketin tamamlanması belirlenmiş mesafenin kat edilmesi için geçen zaman süresinin azlığı ile oluşan fiziksel bir değerdir (Dündar,2007). Sürat sporcunun kendini en yüksek hızda bir yerden bir yere hareket ettirebilme yeteneği olarak tanımlanır (Sevim,2002).

2.4.5.1. Süratin Sınıflandırılması

Sürat, çok kompleks özellik gösterir. Sürati fizyolojik açıdan ve antrenman açısından iki ana başlık altında sınıflandırabiliriz;

2.4.5.1.1. Süratin Fizyolojik Açıdan Sınıflandırılması

1- Algılama Sürati: Cerebellumda (beyin) sürati algılayan organların uyarıları nasıl bir yol ile algıladıkları bilinmektedir. Algılama olmadan bir uyarı ile karşılaşır. Bu uyarı ses görme ve benzerleridir. Örneğin; performanslı bir futbolcu algılama hızı sayesinde hareketleri daha çabuk yerine getirir (Güney ve Yüce,2008).

2- Reaksiyon Sürati: Bir uyarı sonrası mümkün olan en kısa sürede hareketin başlatılmasına kadar geçen süre olarak açıklanmaktadır. Örneğin; 100 m koşusunda, çıkış sesi ile koşuya başlanması arasında geçen süre zamanıdır. Burada duyu organlarının uyarılması dış kulaktan başlar ve merkezi sinirlerle duyu merkezlerine (beyine) gelecekle işlem görür. İşlem sonucu sinirsel yapı ile hareket emri ilgili organlara gönderilmekte ve aktivite gerçekleşmektedir (Renklikurt,1974).

Reaksiyon süratinin farklılığı uyarıların çeşidine (görsel, işitsel, dokunsal) ve uyarıya verilen cevaba bağlıdır.

* Görerek Reaksiyon: Reaksiyon süresi 0,15-0,20 sn arasındadır.

* İşiterek Reaksiyon: Akustik reaksiyondur. 0,12-0,27 sn arasındadır.

* Dokunarak Reaksiyon: 0,09-0,18 sn arasındadır.

3- Hareket Sürati: Reaksiyon süresi bitiminden o eylem için gerekli en yüksek ritmik veya aritmik hareket değerliliğine ulaşıncaya kadar geçen süredeki sürattir. Örneğin; 100 metre koşusunda Çık! denilince, koşmaya başlayıncaya kadar geçen süre reaksiyon süratini, koşuya başladıktan sonra o iş için gerekli en üst hareket süratine ulaşana kadar geçen süre, hareket süratini verir. Hareket sürati de antrenmanlarla geliştirilebilir (Renklikurt,1974).

2.4.5.1.2. Süratin Antrenman Bilimi Açısından Sınıflandırılması

Antrenman biliminde sürat özelliği genel tanımlara rağmen spor dalının özellikleri dikkate alınarak belirlenmiştir (Dündar,1998).

1- Bireysel Hareketin Hızı: Vücut bölümlerinin koyduğu hareket hızıdır (Boksörün kol sürati vb.). Devirsiz sporlarda görülür, devirsiz hareket akışını en kısa sürede uygulayabilme yeteneğidir. Bu özellik nöromüsküler süreçlerin hareketliliğine bağlıdır (Sevim,1991).

2- Hareketin Frekansı: Birim zamanda yapılan hareket sıklığını anlatır. Değişik eklemlerin maksimal hareket hızları farklıdır.

3- Sprint Sürati: Bir kısım araştırmacının varsaydığı gibi kısa metrajdaki hızlanma özelliği değil, kişinin sürati kapsayan bütün unsurlardaki gücün ortaya koyan bir özelliktir. Sporcunun yaklaşık 30 m kadar oluşturduğu süreye denir.

4- Aksiyon (İş Yapma) Sürati: Hareketin uygulamasında ortaya konan işin süratidir.

2.4.5.2. Sürati Etkileyen Faktörler

Sürati etkileyen faktörleri maddeler halinde toplayacak olursak:

- a) Fizyolojik faktörler
- b) Antropometrik faktörler
- c) Motorik faktörler
- d) Sinirsel ve psikolojik faktörler
- e) Genel sağlık faktörleri, hastalık ve sakatlıklar
- f) Beslenme ve diyet özellikleri
- g) Yorgunluk
- h) Dinlenme
- i) Dış etkenler
- j) Antrenman faktörleri (Sevim,1991)

2.5. Çeviklik

Çeviklik vücudun doğrultusunu aniden değiştirebilme veya hareket doğrultusunu dengeyi kaybetmeden çabuk bir şekilde farklı bir yöne kaydırabilme yeteneğini ifade etmektedir. Çeviklik, görsel reaksiyon, çabuk kuvvet, süratle ilgili bir özelliktir ve başarılı bir sporcunun sahip olması gereken önemli bir niteliktir (Özdemir,2009).

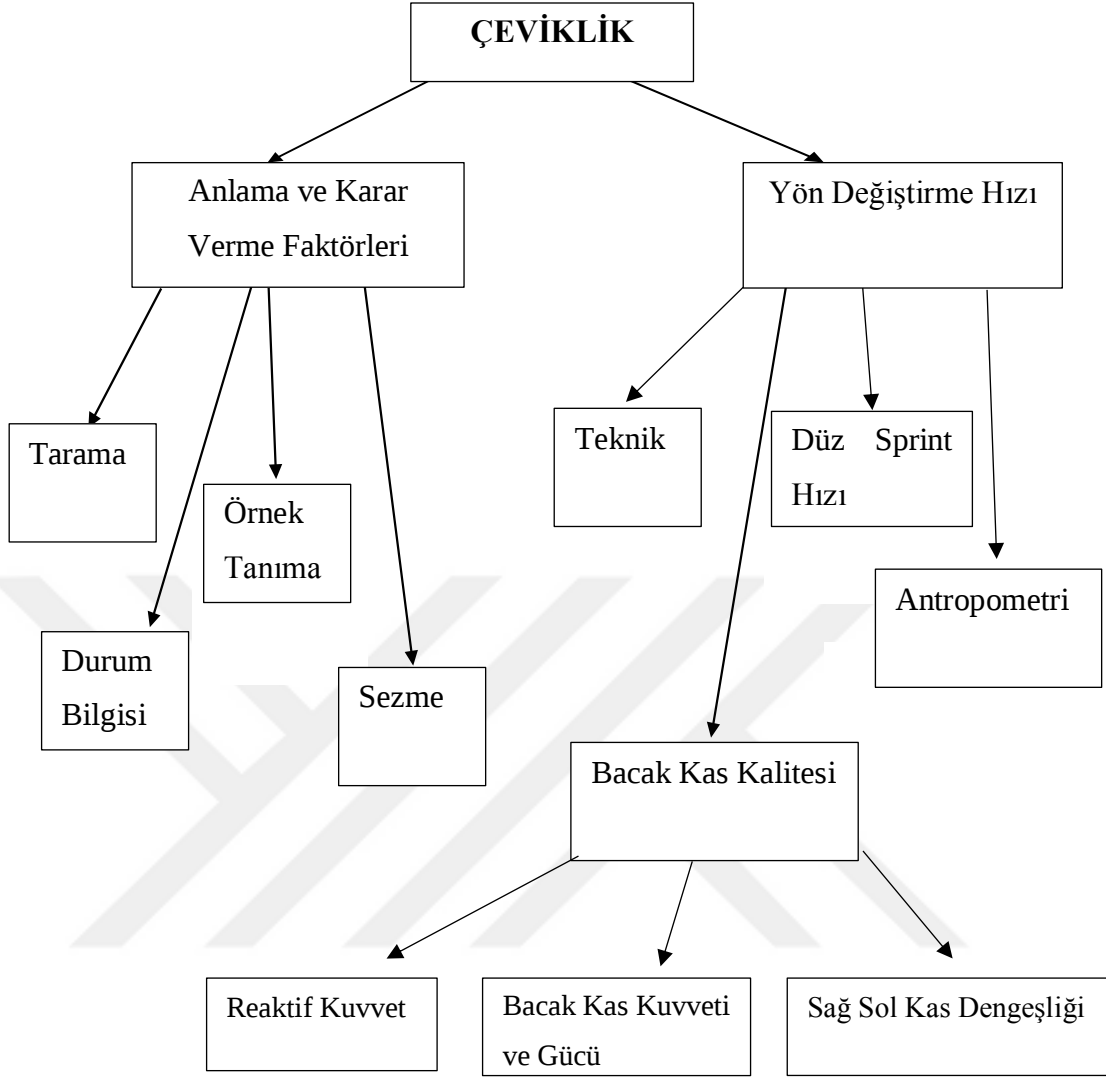
Şu ana kadar spor bilimleri toplumunda çeviklik tanımı için net bir fikir birliği bulunmamakla beraber çeviklik, basitçe hızlı bir şekilde yön değiştirme yeteneği olarak ele alınmaktadır (Young ve arkadaşları,2006). Ayrıca çeviklik, hızlı ve kesin olarak yön değiştirme yeteneği olarak da tanımlanmaktadır (Young ve arkadaşları,2006b).

Sheppard ve arkadaşları'na (2006) göre çeviklik, bir hareketler dizisi sırasında seri yön değiştirmeler esnasında vücut şeklinin ve eklemlerin düzlem ve eksenler üzerinde doğru pozisyonu yapmasını sağlayan koordinasyon ve kontrol becerisi olarak tanımlanmıştır.

Çeviklik bir noktadan başka bir belirlenen noktaya hareket halinde iken vücudun yönünü olabildiğince hızlı ve akıcı, kolay ve kontrollü bir şekilde değiştirebilmesi olarak adlandırılır (Özkan ve arkadaşları,2009). Turner ve arkadaşları (2011) ise çevikliği hız kaybetmeden dengeyi koruyarak hızlı bir şekilde yön değiştirme yeteneği olarak tanımlamışlardır.

Çeviklik ile ilgili yayımlanmış birçok kaynakta koşu ve dönüş yönlerinin sporcu tarafından bilindiği alıştırmalar yer almaktadır. Ancak, çeviklik hareketlerinin verimliliği alıştırma ortamındaki algılama ve karar verme sürecine bağlı olarak artmaktadır. Araştırmalar, beceri düzeyi yüksek elit düzey sporcuların antrenman veya maç sırasında hareketlerin nasıl oluşacağına ilişkin elde ettikleri ipuçları ile diğer sporculara göre daha hızlı ve doğru tepki hareketi ortaya koyduklarını göstermektedir (Aşçı,2013).

Takım sporlarında atak sırasında rakipten kaçınmak ya da savunma sırasında rakibe baskı uygulamak için çeviklik önemli bir özelliktir. Young ve arkadaşları (2006) çeviklik için yapılan 'hızlıca yön değiştirme yeteneği' klasik tanımlamasının çeviklik performansını net olarak karşılamadığını belirtip, çeviklik için yeni bir tanımlama yapmışlardır. Bir uyarana cevap olarak hız veya yön değişikliği ile gerçekteştirilen hızlı bir tüm vücut hareketi tarafından yapılan modellemeye göre çeviklik, algısal–karar verme faktörleri ve yön değiştirme hızını içerecek şekilde iki ana alt başlığa bölünmektedir (Şekil 2.1.). Bu iki ana alt başlıkla beraber çevikliğin içerisinde görsel tarama, koşu tekniği, bacak kası özellikleri gibi alt yeteneklerin yer aldığı söylenebilir (Young ve arkadaşları,2002).



Şekil 2.1. Evrensel Çeviklik Komponentleri (Young ve arkadaşları,2002)

2.5.1. Yön Değiştirme Hızı ve Çeviklik

Çevikliğin değerlendirildiği testlerin genel yapısı, yatay düzlemde yön değiştirmeli koşu hızının ölçümüne dayanmaktadır. Çeviklik özelliğinin değerlendirilmesi için uygulanan testlerde ölçülen skorlar (yön değiştirme hızının veya çevikliğin), düz sprintteki maksimal hızdan bağımsız olmalıdır (Sheppard ve Young,2006b).

Çeviklik performansının ölçülmesi, yön değiştirme hızı testleri ile belirlenmektedir (Sheppard ve Young,2006b). Bu amaçla zigzag koşu hızı testleri literatürde sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak bu testler bütün hareketler önceden planlanabildiği ve bir uyarana tepki söz konusu olmadığı için kapalı beceri testleridir. Kapalı becerilerin

ölçüm testlerindeki bilişsel ihtiyaçlarının yetersizliğine bağlı olarak, araştırma sonuçları göstermektedir ki kapalı beceri yön değiştirmeleri açık becerilerle kıyaslandığında vücuda farklı baskılar yüklenmektedir (Sheppard ve Young,2006b).

Görsel–bilişsel bileşenlerin doğru bir çeviklik testinin içinde her ne kadar yer alması gerekse de genelde çeviklik testlerinin amacı; sadece yön değiştirme hızını ölçmektir.

Sprint ve sabit nesneler etrafında yön değiştirme içeren yön değiştirme hızı testleri sporda çevikliği ölçmek için sıklıkla kullanılmaktadır (Sheppard ve Young,2006b).

2.5.2. Yön Değiştirme Hızı ve Düz Sprint İlişkisi

Yapılan çalışmaların sonuçlarına göre düz sprint antrenmanlarının, yön değişikliği ile yapılan sprint hızına katkısının sınırlı olduğu ve düz sprint antrenmanlarının çeviklik performansını arttırmadığı söylenebilir. Genel olarak, ne kadar çok yön değişikliği var ise düz sprint antrenmanından yön değişikliği hızına o kadar az transfer gerçekleşmektedir (Sheppard ve Young,2006b).

Düz sprint hızı ve yön değişikliği ile yapılan sprint hızı arasında güçlü bir ilişki olduğuna inanılmaktadır. Literatürde yer alan çalışmaların bazılarında bu iki özellik eş olarak ele alınmakta olsa da, bu görüşü destekleyecek araştırma sonuçları bulunmamaktadır (Sheppard ve Young,2006b).

Sprint antrenmanlarındaki uygulamalar genel olarak yön değiştirme içermeyen düz sprintte ivmelenme, maksimal sürat ve süratte devamlılığı geliştirmeyi hedeflemektedir. Düz sprint antrenmanları, yön değiştirme içeren yüksek hızdaki koşu performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığı gibi, spesifik çeviklik antrenmanlarının da düz sprint performansını geliştirmediği saptanmıştır (Young ve arkadaşları,2001). Bu nedenle düz sprint ile çeviklik (yön değiştirmeli koşu sürati) arasındaki ilişkiler beklendiği kadar yüksek değildir.

Karma yetenekler içeren saha ve kort sporlarına uygun bir diğer önemli konu ise, (top ile koşu, dripling gibi) bir beceri ile sprint yapmanın görevin karmaşıklığını

arttırdığıdır. Düz koşma becerisi ile top sürerek koşu gibi karmaşık görevlerin gerçekleştirilmesi yeteneği arasında bulunan düşük ilişkiden de anlaşılacağı gibi karmaşıklıkta artışı atletin performansını etkilemektedir (Tsitskarsis ve arkadaşları,2003).

2.5.3. Yön Değiştirme Hızı ve Teknik

Literatürde yer alan çalışmalarda, koşu tekniğinin çeviklik performansında önemli bir rol oynadığı söylenmektedir (Bompa,1983;Sayers,2000). Yüksek hızda koşularda yön değiştirme öncesi sporcular ilk olarak yavaşlamalı, vücut ağırlık merkezini yere yakınlaştırmalı ve adım uzunluğunu kısaltmalıdır (Sayers,2000). Atletin ağırlık merkezinin yere yakın oluşunun, koşu anında gövdenin öne doğru eğilmesi ile beraber sporcunun ivmelenmesini, yavaşlamasını ve stabilizasyonunu sağlamasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu sebeple düşük ağırlık merkezi ile gerçekleştirilen stabilizasyon ile yön değişikliği daha yüksek ağırlık merkezi ile yapılan yön değiştirmeye göre daha hızlı olacaktır (Francis,1997).

Koşu sırasında vücudu öne doğru yaslamak pozitif ivmelenmeyi, geriye doğru yaslamak ise negatif ivmelenmeyi ve hızlı bir şekilde durmayı sağlamaya yardımcı olmaktadır. Yön değiştirme esnasında yapılan postüral düzenlemelerin zamanlamaları ve kalitesi arttıkça yön değiştirme performansı da aynı şekilde artmaktadır. Vücutta yapılan bu düzenlemeler, sporcuların istenilen yönde güç reaksiyonu uyandırması, yerden güç alması ve güç üretmesi için gereklidir (Young ve arkadaşları,2006b).

Koşudaki hareketin hızı iki faktöre bağlıdır. Birincisi uzun adım sıklığıdır. Adım sıklığını sporcudaki fibril yapısı belirlemektedir. İkincisi uzun adım mesafesidir. Sporcunun adım sıklığı önemli ölçüde iyi değilse bunun yerine uzun adım mesafesi geliştirmeye çalışılır (Özdemir,2009).

2.5.4. Yön Değiştirme Hızı ve Antropometri

Yön değiştirme hızına etki eden diğer faktörlerin; boy, ilgili ekstremitelerin uzunluğu, atletin ağırlık merkezi yüksekliği olabileceği belirtilmektedir. Literatürde yer alan çalışmalarda teniste ekstremiteler uzunluğu ve ekstremitelerin yön değişikliği gibi özel spor becerileri arasında ilişki olduğunu öne sürülmüştür (Cronin ve arkadaşları,2003). Düşük ağırlık merkezine sahip olan bir sporcu, lateral yön değiştirme için ağırlık merkezini daha çabuk alçaltabileceğinden, horizontal kuvveti daha uzun bir

sporcuyla göre daha hızlı sergileyecektir, bu da yön değişikliğini gerçekleştirmek için daha az zamana ihtiyaç duyacağı anlamına gelmektedir. Ayrıca adım uzunluğunun da çeviklik performansı üzerinde etkisi olduğu dūřunūlmektedir; ancak bu konu ile ilgili yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır (Sheppard ve Young,2006b).

2.5.5. Yön Değiştirme Hızı ve Bacak Kas Kalitesi

Kuvvet tanımı çeşitli bilim alanlarında, değişik şekillerde yapılmaktadır. Fizikte duran bir cismi hareket ettiren; hareket eden bir cismi durduran ya da yönünü değiştiren etkiye kuvvet denmektedir. Sportif anlamda kuvvet ise, vücudun bir bölümü veya tamamının kütlesi ya da ilgili spor dalında kullanılan aracın kütlesinden kaynaklanan bir dirence karşı koyan, direnci yenen etki olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca güce karşı direnme; gücü uygulamanın maksimum becerisi ve kısaca gücü uygulama yeteneği olarak da tanımlanabilir (Sevim,1995).

Sporcuların fiziksel performanslarını en st düzeye çıkarabilmek veya performanslarını limitleyen yaralanma gibi faktörleri engelleyebilmek ve antrenmanlarında ağırlık verilecek noktaları belirleyebilmek amacıyla izokinetik dinamometrelerin bu kasların değerlendirilmesinde önemli katkıları bulunmuştır. Aagard ve arkadaşları çalışmalarında dinamik kontrol oranının kullanımının, hamstringlerin maksimal quadriceps kas kontraksiyonları esnasında oluşan anteriortibial makaslama kuvvetlerine karşı koyma yeteneğini yansıttığını göstermiştir (Taka,2012).

G ve kuvvet ölçümlerinin yön değiştirme hızı üzerinde etkisi olduğu söylenmektedir; fakat bu ilişki kısa mesafede yapılan yn değişikliklerinin karşılaştırılması ile gözlenebilmektedir (Negrete ve Brophy,2000).

2.5.6. Yön Değiştirme Hızı ve Bacak Gücü ve Kuvveti

Sporcuların fiziksel performanslarını en st düzeye çıkarabilmek veya performanslarını limitleyen yaralanma gibi faktörleri engelleyebilmek ve antrenmanlarında ağırlık verilecek noktaları belirleyebilmek amacıyla izokinetik dinamometrelerin bu kasların değerlendirilmesinde önemli katkıları bulunmuştır. Aagard ve arkadaşları çalışmalarında dinamik kontrol oranının kullanımının, hamstringlerin maksimal quadriceps kas kontraksiyonları esnasında oluşan anteriortibial makaslama kuvvetlerine karşı koyma yeteneğini yansıttığını göstermiştir (Taka,2012). G ve kuvvet ölçümlerinin

yön değiştirme hızı üzerinde etkisi olduğu söylenmektedir fakat bu ilişki kısa mesafede yapılan yön değişikliklerinin karşılaştırılması ile gözlenebilmektedir (Negrete ve Brophy,2000). Bu amaçla Young ve arkadaşları (1996) bacak kası güç ve kuvveti ile çeviklik performansını karşılaştıran bir çalışma yapmışlardır. Çalışmalarında 90 derece üç tane yön değiştirme ile 20 m sprint performansı ve katılımcıların ağırlığının %50'si ile yüklü serbest sıçrama performansları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre, kuvvet ve çeviklik performansı arasında istatistiksel olarak düşük ve anlamsız bir ilişki bulunmuştur ($r=0.01$).

2.5.7. Yön değiştirme hızı ve reaktif kuvvet

Çeviklik sırasında, eksantrik (uzayarak kasılma) ve konsantrik (kısalarak kasılma) kas kasılmasını içeren, güç üretimine ihtiyaç duyulmaktadır (Plisk,2000). Sporcu bir yöne doğru yön değişikliği yapmak için ayağını yere yerleştirdiğinde bacak ekstansörleri ilk olarak uzamakta, daha sonra aktif yeri itme sırasında aynı kasın boyu kısalmaktadır. Bu yüzden, iyi bir yön değiştirme performansı, bacak kasları ekstansörlerinin hızlı bir şekilde birbiri ardına uzayarak ve kısalarak kasılma döngüsünün verimliliği (reaktif kasılma) ile ilişkilidir. Ayrıca, ani yön değiştirmelerde, dönüş sırasında ayağın yerde kalma zamanının da çok kısa olması gerekmektedir, bu da reaktif kuvvetin önemini belirtmektedir (Little ve Williams,2005). Yani kısaca, bacak kaslarının eksantrik (uzayarak) ve konsantrik (kısalarak) kasılmasının reaktif kuvvetin güçlü olması ve böylece yön değiştirme performansının artması için önemli olduğu görölmektedir. Reaktif kuvveti iyi olan sporcuların çeviklik performanslarının da iyi olacağı düşünölmektedir (Young ve arkadaşları,2006b).

2.5.8. Yön Değiştirme Hızı ve Sağ-Sol Kas Dengesizliği

Yön değiştirme hızı ve sağ-sol kas dengesizliği arasındaki ilişki, konsantrik bacak kaslarındaki kuvvet farklılığından kaynaklanmaktadır. Eğer sporcunun kuvvetsiz bacağı sol ise sağa dönmesi, sola dönmesinden daha yavaş olacaktır (Shephard ve Young,2006). Örneğin; Young ve arkadaşları (2002) alt ekstremite kas dengesizliğinin yön değiştirme hızını olumsuz yönde etkilediğini belirlemişlerdir. Çalışmadaki katılımcıların güçsüz bacak yönündeki yön değiştirmeleri daha yavaş yaptıkları belirlenmiştir.

2.6. Reaksiyon Zamanı

Reaksiyon zamanı, 19.yy'nin ortalarından beri deneysel psikolojinin popüler araştırma konularından biri olmuştur. Araştırmacılar beyin üzerinde yaptıkları araştırmalarda, beynin işleyişi hakkında pek çok bilinmeyen olduğunu görmüş ve reaksiyon zamanı üzerinde yaptıkları çalışmalarla bu sorulara yanıt aramışlardır.

Reaksiyon, kasa gelen bir uyarının sinirler yoluyla merkezi sinir sistemine ve burada karar oluşturarak tekrar sinirler yoluyla kaslara iletilmesi ve kasların ilgili emir doğrultusunda harekete geçmesidir. Koordinatif özelliklerden olan reaksiyon, önceden tahmini bilinmeyen değişik durumlara çabuk ve anında tepki gösterebilmek için çok önemlidir (Sevim,2002;Şahin,1995).

Hareket (veya refleks) zamanı ise, hareketin başladığı an ile bittiği an arasındaki süredir. Buna göre hareket zamanı; atletin çıkış bloğunda harekete başladığı andan, varış çizgisine kadar geçen zamandır. Reaksiyon zamanı çoğu sporda performansın belirleyici faktörüdür (Guyton ve Hall,2006).

Reaksiyon zamanı ve hareket zamanının birleşimine 'tepki zamanı' denir. Örneğin; yarışı başlatan uyarı anından sonra sporcunun varış çizgisine ulaşmasına kadar geçen süre tepki zamanını oluşturur. Reaksiyon zamanının ölçülmesi, basit tanımına rağmen oldukça karmaşıktır. İlgili duyu organları, uyarının şiddeti, çevrenin durumu gerekli uyarı ve motivasyon, reaksiyon zamanını etkileyen faktörlerden birkaçıdır (İlhan,2010). Reaksiyon zamanı kişiden kişiye ve durumdan duruma değişir. Sportif aktivitelere katılım bireye reaksiyon gelişiminde, kasların güçlenmesi, koordinasyon gelişimi, denge gelişimi, duruş kontrol gelişimi, esneklik gelişimi, solunum, dolaşım sisteminin gelişimi gibi geniş alanlarda büyük yararlar sağlayabilmektedir (Eichstaedt ve Lavay,1992). Bu durumda, kişinin yaptığı spor branşını reaksiyon zamanı etkilemektedir.

Johnson'a göre; uyarı ile uyara ilk cevap arasındaki zaman reaksiyon zamanıdır. Reaksiyon zamanını organik faktörler, uyarı şiddeti, kas tansiyonu, motivasyon, antrenman, yorgunluk ve genel sağlık faktörleri etkilemektedir (Sevim,1991).

Reaksiyon zamanı özellikle sürat sporlarında ve çıkışta rol oynayan önemli bir faktördür. Yapılan incelemeler reaksiyon zamanının sprinterlerde daha kısa olduğunu

ispatlamışlardır. Sprinterlerde 0,131 sn. orta mesafecilerde 0,149 sn. uzun mesafecilerde 0,169 sn. olarak bulunmuştur. Bir çıkış esnasında, bacakların ekstensör kaslarının patlama kuvveti çok önemlidir. Tabancaya cevap 0,1 sn. - 0,5 sn. kadar zaman gerektirir. Reaksiyon zamanı, ısınma stretching ile düzeltilebilir. Patlayıcı kuvvet ve reaksiyon zamanı koşunun ilk 2 - 3 m kaderini tayin eder (Sevim,1991).

Morgan ise reaksiyon zamanını şu şekilde açıklamıştır; her RZ bir zaman dilimine bağlı olarak bir uyarı gerektirir, bu uyarı ve tepki arasındaki zamana reaksiyon zamanı denir. RZ genel olarak duyu ve motor sistemlerinde rol alan sinapsların sayısına bağlıdır. Sinaps sayısı arttıkça reaksiyon zamanı da artmaktadır (Morgan,1961).

İlk olarak reaksiyon zamanı deneyi sinir iletim hızını değerlendirmek amacıyla H.Von Helmholtz tarafından yapılmıştır. Daha sonra F.C.Donders bazı zihinsel işlemlerde geçen zamanı hesaplamak için üç prototipli basit ve seçici reaksiyon zamanı testinin taslağını oluşturmuştur. Donders bu işlem sürecinde birbirinden farklı olan seri aşamalarını belirledi. Temel paradigmaları oluşturarak normal bir insanın farkına varması veya uyarıyı belirlemesi veya tepkiyi seçmesi için gerekli zamanı tespit için subtractive yöntemini kullanmıştır. Bu deneyler Saul Stenberg'in 1975'de daha kuvvetli deneyler yapmasına ve bu deneylerin Massara tarafından analiz edilmesine neden olmuştur (Singer,1980).

Oyun içerisinde oyuncu değişik uyarılara karşı, değişik reaksiyonlar göstermelidir. Bunların en tipik özelliği, maksimal tempoda kısa süre ve metrelerde yapılarıdır (Dündar,1998).

Reaksiyon sürati çalışma süresi 1 - 3 sn. sürerken, hareket sürati çalışma süresi 3 - 5 saniyedir. 5 - 10 m veya 1 - 3 sn. süren maksimal tempodaki çalışmalar reaksiyon sürati geliştirme çalışmalarıdır ve kasta o anda bulunan ATP'nin sarfı ile yapılmaktadır. Bu tür çalışmada fazla tamlama 0,30 - 1 dakika sonra olmaktadır. Dolayısı ile bu tür çalışmalarda, her hareket sonrası 0,30 - 1 dakika arası aktif dinlenme verilmelidir (Renklikurt,1974).

2.6.1.(Reaksiyon Zamanı Çeşitleri)

2.6.1.1. Basit Reaksiyon Zamanı

Bu tür RZ deneyinde sadece tek bir uyaran ve buna verilen tek bir yanıt vardır. Örneğin, bilinen bir konumdaki işareti fark etmek, tek bir ses uyaranına reaksiyon göstermek gibi durumlar basit reaksiyon zamanını ölçer (Yalaz ve Hariri,1979).

2.6.1.2. Seçici Reaksiyon Zamanı

Merkezi sinir sisteminin cevap süresi uzundur ve Bompa'ya göre geliştirilebilmesi için iki ayrı özelliğin geliştirilmesi gerekir. Bunlardan ilki hareket etmekte olan bir nesneye karşı reaksiyondur. Örneğin; bir oyuncu, takım arkadaşı kendisine pas veren diğer bir oyuncuyu ve topu görür, yönünü ve hızını tahmin eder, hareket planını seçer ve bu planını uygular.

İkinci özellik ise seçici reaksiyon zamanıdır. Seçici reaksiyon zamanı; rakibin ya da partnerin hareketlerine ya da uygulamanın gerçekleştiği alandaki ani değişimlere karşı uygun davranışın seçimi olarak ifade edilir. Boks sporunda rakibin hareketine göre en uygun savunma davranışı seçme veya kayak sporunda inişler esnasında eğimin veya karın durumuna göre optimum postürün seçimi için bu özellik gereklidir (Erice,2000).

2.6.1.3. Ayırt Edici Reaksiyon Zamanı

Birden fazla uyarı vardır fakat tepki sayısı birdir. Örneğin; kişinin sadece kırmızı ışıktaki tepki vermesi ve mavi ya da yeşil ışıktaki tepki vermemesi istenir. Bazı literatürlerde seçmeli ve ayırt edici reaksiyon süreleri tek bir ifadeyle karmaşık ya da seçmeli reaksiyon süresi adı altında incelenmiştir (Schmidt,1991).

2.6.2. Reaksiyon Zamanını Etkileyen Faktörler

Reaksiyon zamanı farklı durumlarla bağlanmaktadır. Bu farklı durumlardan birkaçı testi yapan kişi tarafından kontrol edilebilmektedir. Eğer testi yapan kişi karşılaştırmaya yapabileceği en uygun reaksiyon süresini elde etmek ve kesin sonuçları çıkartmak isterse bu faktörlerin en iyi şekilde bilinmesi gerekmektedir (Era ve Jokela,1986).

1. Seçeneklerin Sayısı
2. Uyarın-Tepki uyumu
3. Tekrar Sayısı
4. Uyarının Şiddeti
5. Önsezi
6. Cinsiyet
7. Yaş
8. Dikkat
9. Konsantre Olma
10. Yetersiz Antrenman
11. Baskın El
12. Isınma
13. Zeka
14. Alkol
15. Obezite
16. Yükseklik

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1.Araştırma Grubu

Bu araştırmaya 2015-2016 sezonu Türkiye Bayanlar Voleybol Liginde mücadele eden UPS Spor Kulübü'nden 14 Kadın Voleybolcu, Türkiye Bayanlar Basketbol Liginde mücadele eden Yenibosna Spor Kulübü'nden 14 Kadın Basketbolcu, Türkiye Bayanlar Hentbol Liginde mücadele eden Anadolu Üsküdar Spor Kulübü'nden 14 Kadın Hentbolcu olmak üzere toplamda 42 sporcu katılmıştır.

Çalışmaya katılan voleybolcuların yaş ortalamaları $17,5 \pm 4,5$ yıl, boy ortalamaları $1,74 \pm 0,14$ m, kilo ortalamaları $62,79 \pm 10,21$ kg, basketbolcuların yaş ortalamaları $18,64 \pm 9,36$ yıl, boy ortalamaları $1,73 \pm 0,12$ m, kilo ortalamaları $64 \pm 21,00$ kg, hentbolcuların yaş ortalamaları $22,14 \pm 9,86$ yıl, boy ortalamaları $1,71 \pm 0,15$ m, kilo ortalamaları $61,43 \pm 12,43$ kg olarak bulunmuştur.

Ölçümlerden önce deneklere çalışmanın amacı hakkında bilgi verilerek gönüllü katılım sağlanmış, uygulama istekleri ve motivasyon düzeyleri yükseltilmeye çalışılmıştır. Yapılan testler ve ölçümler UPS Spor Kulübü kapalı spor salonunda, Yenibosna Spor Kulübü spor salonunda ve Anadolu Üsküdar Spor Kulübü Çamlıca Spor salonunda gerçekleştirilmiştir.

3.2. Verilerin Toplanması

Araştırmaya katılan her sporcunun sırasıyla boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları ölçülerek kaydedildi. Katılımcılar iki farklı günde ve günün aynı zaman diliminde sırasıyla görsel reaksiyon zamanı testine ve sprint reaksiyon zamanı testine alındı. Ölçümlerin yapılacağı ortam sessiz, havadar ve sporcuların dikkatinin dağılmayacağı şekilde düzenlenmiştir. Testler sırasında sporcular, test direktiflerini en iyi şekilde uygulamış, en üst derecede dikkatli olmaları için uyarılmışlardır.

3.2.1. Boy ve Kilo Ölçümü

Sporcuların boy uzunluğu duvara monte edilmiş mezura ile ayakkabısız olarak ölçülmüştür. Vücut ağırlıkları ise ayakkabısız, şort ve tişört ile Tanita marka dijital tartı ile ölçülmüştür.

3.2.2. Görsel Reaksiyon Zamanının Ölçümü



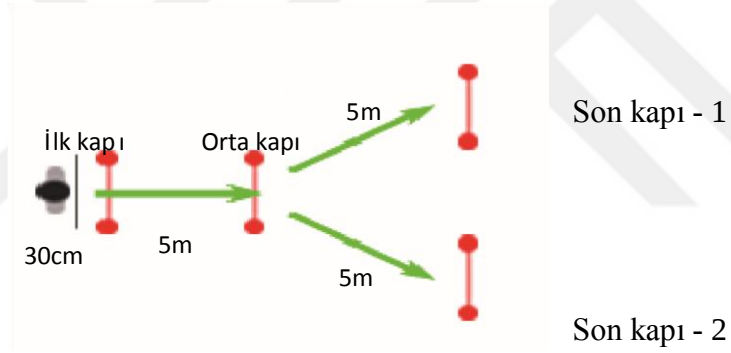
Şekil 3.1. Lafayette Moart görsel reaksiyon ölçümleri

Bütün denekler için aynı çalışma ortamı sağlandıktan sonra Lafayette Moart marka cihazla ölçüm yapıldı. Denekler tek tek çalışmaya alınarak yapılacak testin önemi anlatıldı. Testten önce 5 tekrarlı alıştırma testi uygulandı. Gözler ekrana odaklanarak başın ekrandan 40 cm, ellerinde 20 cm geride tutulması sağlandı. Deneklerin dominant işaret parmağını hafifçe düğme üzerinde tutmaları istendi. Hazır komutu verildikten sonra 2,5 sn. arayla uyarı düğmesine basılarak ışığı görür görmez düğmeye basmaları istendi. Tüm katılımcıların 10 tekrarlı ölçümleri alınarak en iyi ve en kötü değerleri çıkartılıp aritmetik ortalaması alınarak hesaplandı.

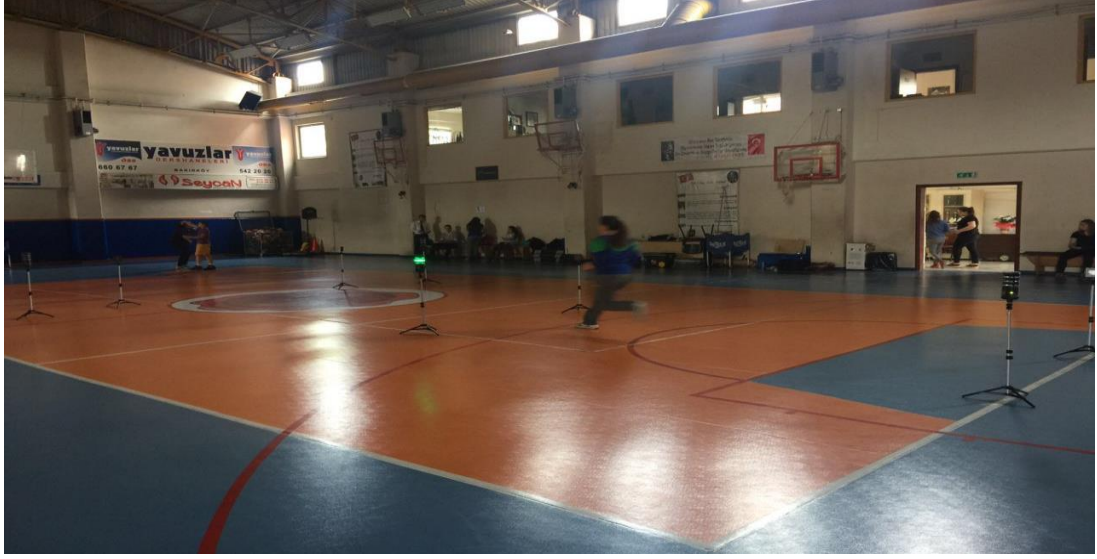


Şekil 3.2. Lafayette Moart Reaksiyon Zamanı Ölçüm Cihazı

3.2.3. Sprint Reaksiyon Zamanının Ölçümü



Şekil 3.3. Yön değiştirmeli sprint reaksiyon hızı testi parkuru.



Şekil 3.4.: Smartspeed Sprint Reaksiyon ölçümleri

Dünya'nın ilk reaktif antrenman ve test sistemi olan Smart Speed ekipmanları ile çalışmada yer alan katılımcıların reaksiyon zamanı, çeviklik, özellikleri test edilmiştir.

Kablosuz sistem ile çalışan zamanlama kapıları ve uzaktan el bilgisayarı yardımı ile bütün veriler el bilgisayarına otomatik olarak kaydedilmiş sonrasında bilgisayara yüklenerek istatistiksel analizler için hazır hale getirilmiştir.

Şekil 2.1.'de verildiği gibi katılımcılar teste ilk kapının 30 cm gerisinde başlamış, kapılardan gelen ışık uyarını ile 5 m düz sprint koşmuşlardır. Sonrasında ikinci kapının 5 m ilerisinde 90 derecelik açılar oluşturacak şekilde yerleştirilmiş olan sağ ya da soldaki kapıdan gelen ışık uyarısına göre yön değişikliği yaparak testi tamamlamışlardır. Orta kapının geçilmesi ve ışık uyarının gelmesi arasındaki gecikme zamanı 40 – 45 ms olarak sistem tarafından otomatik olarak belirlenmiştir. Yön değişikliğinin araştırmacının kontrolü altında olmaması nedeni ile test süresince tüm sprintlerin aynı tarafta olma ihtimali %1'den daha az olarak belirlenmiştir. Protokol süresince katılımcılara hangi son kapıdan ışık geleceği konusunda tahminlerde bulunmamaları ve son kapıyı geçmeden hızlarını azaltmamaları konusunda gerekli uyarılar yapılmış, ışık uyarısına reaksiyon göstererek koşabildikleri kadar hızlı koşmaları istenmiştir. Tüm katılımcıların 2 tekrarlı ölçümleri alınarak en iyi ve en kötü değerleri çıkartılıp, aritmetik ortalaması alınarak hesaplandı.



Şekil 3.5. Smartspeed Ekipmanı

3.3. Verilerin Analizi

Çalışma sonunda elde edilen veriler IBM SPSS 22 istatistik programı kullanılarak değerlendirildi. Araştırmada ölçülen parametreler de normallik varsayımı için kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi, farklılığa ilişkin Kruskal Wallis ve Anova testi, çoklu karşılaştırma için Post Hoc testi uygulanmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon analiziyle değerlendirildi. İstatistiksel değerlendirmelerde $p < 0,05$ değeri önem düzeyi olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Bu çalışma profesyonel liglerde mücadele eden farklı branşlardaki kadın sporcuların sprint reaksiyon ve görsel reaksiyon zamanlarını incelemek ve farklılıklarını ortaya koymak amacı ile yapılmıştır. Bu amaçla İstanbul ilinde farklı branşlarda, farklı lig kategorilerinde mücadele eden bayan sporcular çalışmaya gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya katılan sporcular görsel reaksiyon ve sprint reaksiyon testine katılmışlardır. Elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.1. Tanımlayıcı İstatistik

Tanımlayıcı İstatistik						
Sporcuların Branşları		N	Minimum	Maksimum	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
Voleybol	Sporcuların Kilo-ları Kg.	14	54	73	62,79	6,90
	Sporcuların Boyları m.	14	1,6	1,88	1,74	0,08
	Sporcuların Yaşları yıl	14	15	22	17,5	1,87
	N	14				
Basketbol	Sporcuların Kilo-ları Kg.	14	56	85	64	8,27
	Sporcuların Boyları m.	14	1,61	1,83	1,73	0,07
	Sporcuların Yaşları Yıl.	14	16	28	18,64	3,54
	N	14				
Hentbol	Sporcuların Kilo-ları Kg.	14	49	70	61,43	5,36
	Sporcuların Boyları m.	14	1,56	1,85	1,71	0,07
	Sporcuların Yaşları Yıl.	14	16	32	22,14	4,47
	N	14				

Tablo 4.1.'de görüldüğü gibi çalışmaya katılan voleybolcuların yaş ortalamaları $17,5 \pm 4,5$ yıl, boy ortalamaları $1,74 \pm 0,14$ m, kilo ortalamaları $62,79 \pm 10,21$ kg, basketbolcuların yaş ortalamaları $18,64 \pm 9,36$ yıl, boy ortalamaları $1,73 \pm 0,12$ m, kilo ortalamaları $64 \pm 21,00$ kg, hentbolcuların yaş ortalamaları $22,14 \pm 9,86$ yıl, boy ortalamaları $1,71 \pm 0,15$ m, kilo ortalamaları $61,43 \pm 12,43$ kg olarak bulunmuştur.

Tablo 4.2. Sporcuların Görsel Reaksiyon Değerleri

Sporcuların Branşları		N	Ortalama	ss
Basketbol ms	Görsel Reaksiyon	14	541,69	57,00
	N	14		
Hentbol ms	Görsel Reaksiyon	14	525,60	31,25
	N	14		
Voleybol ms	Görsel Reaksiyon	14	575,11	101,14
	N	14		

Tablo 4.2.'de sporcuların görsel reaksiyon değerleri incelendiğinde basketbolcuların görsel reaksiyon ortalamaları $541,69 \pm 57,00$ ms, hentbolcuların görsel reaksiyon ortalamaları $525,60 \pm 31,25$ ms, voleybolcuların görsel reaksiyon ortalamaları $575,11 \pm 101,14$ ms olarak bulunmuştur. Bir başka ifadeyle hentbolcuların görsel reaksiyon değerleri en düşük, voleybolcuların görsel reaksiyon değerleri en yüksek olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.3. Görsel Reaksiyon Değerlerine İlişkin Normallik Testi

Normallik Testi						
gro	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		sd	p		sd	p.
	,185	42	,001	,850	42	,000

Sporcuların görsel reaksiyon değerleri incelendiğinde basketbolcuların görsel reaksiyon ortalamaları $541,69 \pm 57,00$ ms, hentbolcuların görsel reaksiyon ortalamaları $525,60 \pm 31,25$ ms, voleybolcuların görsel reaksiyon ortalamaları $575,11 \pm 101,14$ ms olarak bulunmuştur. Sporcuların görsel reaksiyon değerleri normal dağılmamıştır ($p < 0,05$).

Tablo 4.4. Sporcuların Görsel Reaksiyon Değerleri Farklılığına İlişkin Kruskal Wallis Testi

Değişkenler	Branş	N	Meydan Testi	sd	p
Görsel Reaksiyon	Basketbol	14	,949	2	,622
	Hentbol	14			
	Voleybol	14			

Tablo 4.4.'de görüldüğü üzere sporcuların görsel reaksiyon değerleri ortalamaları arasında branşlarına göre farklılık yoktur ($p > 0,05$). Sporcuların görsel reaksiyon değerleri sıra ortalamaları basketbol $541,69 \pm 57,00$ ms, hentbol $525,60 \pm 31,25$ ms, voleybol $575,11 \pm 101,14$ ms olarak bulunmuştur.

Tablo 4.5. Sporcuların Sprint Reaksiyon Değerleri

Sporcuların Branşları		N	Ortalama	ss
Basketbol ms	Sprint Reaksiyon 1.Ölçüm	14	1074,43	111,49
	Sprint Reaksiyon 2.Ölçüm	14	1359,36	202,91
	Sprint Reaksiyon Toplam	14	2433,79	275,45
	N	14		
Hentbol ms	Sprint Reaksiyon 1.Ölçüm	14	1129,57	62,86
	Sprint Reaksiyon 2.Ölçüm	14	1448,93	159,17
	Sprint Reaksiyon Toplam	14	2578,50	192,17
	N	14		
Voleybol ms	Sprint Reaksiyon 1.Ölçüm	14	1209,21	155,51
	Sprint Reaksiyon 2.Ölçüm	14	1524,93	236,86
	Sprint Reaksiyon Toplam	14	2713,86	298,47
	N	14		

Tablo 4.5.'te görüldüğü üzere, basketbol sporcularının sprint reaksiyon toplam değerleri ölçümü $2433,79 \pm 275,45$ ms, hentbolcuların sprint reaksiyon toplam değerleri ölçümü $2578,50 \pm 192,17$ ms, voleybolcuların sprint reaksiyon toplam değerleri ölçümü $2713,86 \pm 298,47$ ms olarak bulunmuştur. Bir başka ifade ile sporcuların sprint reaksiyon ölçüm değerleri incelendiğinde, basketbolcuların sprint reaksiyon

toplam ortalama deęerleri en dűşűk, voleybolcuların sprint reaksiyon toplam ortalama deęerleri en yűksek olarak bulunmuştur.

Tablo 4.6. Sprint Reaksiyon Değerlerine İlişkin Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		sd	p		sd	p
Sprint Reaksiyon 1.Ölçüm	,094	42	,200*	,963	42	,183
Sprint Reaksiyon 2.Ölçüm	,147	42	,022	,973	42	,420
Sprint Reaksiyon Toplam	,102	42	,200*	,978	42	,588

Tablo 4.6.'da görűldűęű gibi sporcuların sprint reaksiyon deęerlerine ilişkin normallik testinde, sprint reaksiyon 1. ölçűm, sprint reaksiyon 2. ölçűm ve sprint reaksiyon toplam deęerleri normal daęılmıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.7. Sporcuların Sprint Reaksiyon 1. Ölçűm Deęerleri Ortalamaları Farklılığına İlişkin Anova Testi

Değişkenler	N	Ortalama	ss	F	p
Basketbol	14	1074,43	111,49	4,754	,014*
Hentbol	14	1129,57	62,86		
Voleybol	14	1209,21	155,51		
Toplam	42	1137,74	126,48		

Tablo 4.7.'de görűldűęű üzere sporcuların sprint reaksiyon 1. ölçűm deęerleri ortalamaları basketbolcularda $1074,43 \pm 111,49$ ms, hentbolcularda $1129,57 \pm 62,86$ ms, voleybolcularda $1209,21 \pm 155,51$ ms olarak tespit edilmiştir. Sporcuların sprint

reaksiyon 1. ölçüm değerleri ortalamaları farklılığına ilişkin anova testi incelendiğinde, sporcuların sprint reaksiyon 1. ölçüm değerleri ortalamaları ile branşları arasında farklılık vardır ($p<0,05$).

Tablo 4.8. Sporcuların Sprint Reaksiyon 1. Ölçüm Değerleri Ortalama Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi

(I)Sporcuların Branşları	(J)Sporcuların Branşları	Ortalama farklılığı (I-J)	Stdandart Hata	p
Basketbol	Hentbol	-55,14	43,95	,462
	Voleybol	-134,79*	43,95	,015
Hentbol	Basketbol	55,14	43,95	,462
	Voleybol	-79,64	43,95	,207
Voleybol	Basketbol	134,79*	43,95	,015
	Hentbol	79,64	43,95	,207

Tablo 4.8.'de görüldüğü üzere sporcuların sprint reaksiyon 1. ölçüm değerleri ortalama farklılıklarına ilişkin Post Hoc Testi incelendiğinde basketbol sporcuları ile voleybol sporcularının sprint reaksiyon 1. ölçüm değerleri ortalamaları birbirlerinden farklıdır. Voleybol sporcularının sprint reaksiyon ortalama değerleri, basketbol sporcularının sprint reaksiyon 1. ölçüm değerleri ortalamasından büyüktür.

Tablo 4.9. Sporcuların Sprint Reaksiyon 2. Ölçüm Değerleri Ortalamaları Farklılığına İlişkin Anova Testi

Değişkenler	N	Ortalama	ss	F	p
Basketbol	14	1359,36	202,91	2,35	,108*
Hentbol	14	1448,93	159,17		
Voleybol	14	1524,93	236,86		
Total	42	1444,40	208,73		

Tablo 4.9.'da görüldüğü üzere sporcuların sprint reaksiyon 2. ölçüm değerleri ortalamaları basketbolcularda $1359,36 \pm 202,91$ ms, hentbolcularda $1448,93 \pm 159,17$ ms, voleybolcularda $1524,93 \pm 36,86$ ms olarak bulunmuştur. Sporcuların sprint reaksiyon 2. ölçüm değerleri ortalamaları farklılığına ilişkin anova testi incelendiğinde sporcuların sprint reaksiyon 2. ölçüm değerleri ortalamaları ile branşları arasında farklılık yoktur ($p>0,05$).

Tablo 4.10. Sporcuların Sprint Reaksiyon Toplam Değerleri Ortalamaları Farklılığına İlişkin Anova Testi

Değişkenler	N	Ortalama	ss	F	p
Basketbol	14	2433,79	275,45	4,08	,025
Hentbol	14	2578,50	192,17		
Voleybol	14	2713,86	298,47		
Total	42	2575,38	278,23		

Tablo 4.10.'da görüldüğü üzere sporcuların sprint reaksiyon toplam ölçüm değerleri ortalamaları basketbolcularda $2433,79 \pm 275,45$ ms, hentbolcularda $2578,50 \pm 192,17$ ms, voleybolcularda $2713,86 \pm 298,47$ ms olarak bulunmuştur. Sporcuların sprint reaksiyon toplam değerleri ortalamaları birbirlerinden farklıdır ($p<0,05$). Başka bir ifadeyle basketbolcuların sprint reaksiyon ortalama değerleri en iyi, voleybolcuların sprint reaksiyon ortalama değerleri en kötü olduğu görülmüştür.

Tablo 4.11. Sporcuların Sprint Reaksiyon Toplam Ölçüm Değerleri Ortalama Farklılıklarına İlişkin Post Hoc Testi

(I) Sporcuların Branşları	(J) Sporcuların Branşları	Ortalama Farklılığı (I-J)	Standart Hata	P
Basketbol	Hentbol	-144,71	98,05	,347
	Voleybol	-280,07*	98,05	,025
Hentbol	Basketbol	144,71	98,05	,347
	Voleybol	-135,36	98,05	,394
Voleybol	Basketbol	280,07*	98,05	,025
	Hentbol	135,36	98,05	,394

Tablo 4.11.'de görüldüğü üzere basketbol sporcuları ile voleybol sporcularının sprint reaksiyon toplam ölçüm değerleri ortalamaları birbirlerinden farklıdır. Voleybol sporcularının sprint reaksiyon toplam ölçüm ortalama değerleri, basketbol sporcularının sprint reaksiyon toplam ölçüm değerleri ortalamasından büyüktür.

Tablo 4.12. Basketbol Sporcularının Görsel Reaksiyon ve Sprint Reaksiyonu İlişkisi

		Sprint Reaksiyon 1.Ölçüm	Sprint Reaksiyon 2.Ölçüm	Sprint Reaksiyon Toplam
Görsel reaksiyon	Pearson Korelasyon	-,241	-,052	-,136
	p	,407	,859	,643
	N	14	14	14

Tablo 4.12.'de görüldüğü üzere, basketbol sporcularının görsel reaksiyon ölçümleri ve sprint reaksiyon ölçümleri arasındaki ilişki incelendiğinde, basketbol sporcularının görsel reaksiyonları ile sprint reaksiyonları arasında herhangi bir ilişki yoktur ($p>0,05$).

Tablo 4.13. Hentbol Sporcularının Görsel Reaksiyon ve Sprint Reaksiyonu İlişkisi

		Sprint Reaksiyon 1.Ölçüm	Sprint Reaksiyon 2.Ölçüm	Sprint Reaksiyon Toplam
Görsel reaksiyon	Pearson Korelasyon	-,382	,089	-,051
	p	,178	,761	,863
	N	14	14	14

Tablo 4.13.'de görüldüğü üzere, hentbol sporcularının görsel reaksiyon ölçümleri ve sprint reaksiyon ölçümleri arasındaki ilişki incelendiğinde, hentbol sporcularının görsel reaksiyonları ile sprint reaksiyonları arasında herhangi bir ilişki yoktur ($p>0,05$).

Tablo 4.14. Voleybol Sporcularının Görsel Reaksiyon ve Sprint Reaksiyonu İlişkisi

		gro	Sprint Reaksiyon 1.Ölçüm	Sprint Reaksiyon 2.Ölçüm	Sprint Reaksiyon Toplam
Görsel reaksiyon	Pearson Korelasyon	1	-,282	-,138	-,089
	p		,329	,638	,762
	N	14	14	14	14

Tablo 4.14.'de görüldüğü üzere, voleybol sporcularının görsel reaksiyon ölçümleri ve sprint reaksiyon ölçümleri arasındaki ilişki incelendiğinde, voleybol sporcularının görsel reaksiyonları ile sprint reaksiyonları arasında herhangi bir ilişki yoktur ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Voleybol, basketbol ve hentbolun birer takım oyunu olduğunu göz önünde bulundurursak, oyuncuların reaksiyon zamanının üst düzeyde olması takıma avantaj sağlayacaktır. Eskiden bireysel beceri ve teknik öncelik taşırken, günümüz çağdaş oyun mantalitesi, birinci kriter olarak fiziksel değerleri ön planda tutmaktadır. Bu çalışmada profesyonel liglerde mücadele eden farklı branşlardaki kadın sporcuların sprint reaksiyon ve görsel reaksiyon zamanlarını incelemek ve farklılıklarını ortaya koymak amaçlanmıştır.

Çalışmamızda görsel reaksiyon değerleri incelendiğinde, basketbolcularda: $541,69 \pm 57,00$ ms, hentbolcularda $525,60 \pm 31,25$ ms, voleybolcularda $575,11 \pm 101,14$ ms olarak ölçülmüştür. Bir başka ifade ile görsel reaksiyon zamanında en iyi derecenin hentbolculara en kötü derecenin voleybolculara ait olduğu görülmüştür.

Branşlar arasında yapmış olduğumuz görsel reaksiyon testinde sporcuların görsel reaksiyon değerleri normal dağılmamıştır ($p < 0,05$). Sporcuların görsel reaksiyon değerleri ortalamaları arasında branşlarına göre anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). İstatistiksel açıdan fark olmamasına rağmen hentbolcular lehine olumlu sonuç çıkmıştır.

Aksoy, 2012’de güreşçiler, voleybolcular ve futbolcuların reaksiyon zaman değerlerini incelediği çalışmasında güreşçilerin ve voleybolcular arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken, futbolcuların diğer branşlarla arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu saptamıştır ($p < 0,05$). Futbolcuların reaksiyon değerlerinin voleybolcu ve güreşçilere göre daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Yapılan ölçümlerde reaksiyon zaman değerleri; futbolcularda $0,164 \pm 0,02$ sn, voleybolcularda $0,0182 \pm 0,02$ sn ve güreşçilerde $0,185 \pm 0,01$ sn olarak ölçülmüştür. Bir başka ifadeyle reaksiyon zamanında en iyi derecenin futbolculara en kötü derecenin ise güreşçilere ait olduğu görülmüştür. Bu çalışma bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Yapmış olduğumuz sprint reaksiyon testinin sonuçlarına baktığımızda sporcuların sprint reaksiyon değerleri normal dağılmıştır. Sporcuların sprint reaksiyon toplam değerleri ortalamaları birbirlerinden farklılık göstermiştir ($p < 0,05$). Sprint reaksiyon toplam değerleri ortalamaları, basketbolcularda $2433,79 \pm 275,45$ ms, hentbolcularda $2578,50 \pm 192,17$ ms, voleybolcularda $2713,86 \pm 298,47$ ms olarak

tespit edilmiştir. Başka bir ifade ile basketbolcuların sprint reaksiyon değerleri en iyi, voleybolcuların ise en kötü olduğu tespit edilmiştir. Basketbol, hentbol ve voleybol sporcularının görsel reaksiyon ve sprint reaksiyon ölçümleri arasında herhangi bir ilişki yoktur ($p>0,05$).

Aşçı Hentbol A Milli Takım kalecileri üzerinde yaptığı reaksiyon zamanı tez çalışmasında, kalecilerin reaksiyon zamanının oyuncularından daha düşük olduğunu ancak bu değerlerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını saptamıştır ($p<0,05$). Aşçı çalışmasında hentbol kalecilerinin görsel reaksiyon zamanını 189,8 ms, saha oyuncularının görsel reaksiyon zamanını 204,8 ms olarak tespit etmiştir. Bu değerler bizim çalışmamızdan daha iyidir.

Polat'ın (2000) yılında masa teniştirler ve sedanterlerin reaksiyon zamanlarını karşılaştırmış ve masa teniştirlerin ışığa karşı sağ el reaksiyon zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu bulmuştur. Reaksiyon testlerinde öğrenme faktörünün engellenmesi, test sonuçlarının geçerliliği açısından önemlidir. Deneklerin test cihazlarını daha önceden hiç kullanmamış olmaları araştırmanın geçerliliğini artırıcı bir faktördür (Hasdemir ve arkadaşları,2003).

Singer, Magili ve Schmidt farklı yazılarında en hızlı reaksiyon zamanının sadece bir uyarı ve tepki gerektiren durumlarda olduğunu belirtmiştir. Oysa reaksiyon zamanı seçimi söz konusu olduğunda birden fazla uyarıcıya birden fazla tepki verme isteği artmaktadır. Bu sebepten dolayı reaksiyon zamanında uzama olmaktadır (Sevim,2006).

Temuçin araştırmasında, sporcu olmayan bay ve bayanlarda sigara kullananların reaksiyon zamanlarını daha kötü bulmuştur (Erdil ve arkadaşları,1991).

Ün ve Erbahçeci, basketbol oynayan ve oynamayan iki grup arasındaki basit reaksiyon zamanlarını kıyasladıkları çalışmasında, basketbol oynayan grubun basketbol oynamayanlara göre reaksiyon zamanlarının daha kısa olduğunu tespit etmişlerdir (Ün; Erbahçeci,2001).

Sheppard ve Young (2006a) çeviklik literatürünü inceledikleri araştırmalarında, genel çeviklik bileşenlerini yön değıştirmeli koşu ile algısal ve karar verme faktörleri başlıklarında toplamıştır. Algısal ve karar verme faktörleri altında, görsel tara-

manın çevikliği etkileyen bir unsur olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada, görsel reaksiyon zamanı ile çeviklik yetisi arasında orta düzeyde, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r=0,455$; $p<0,05$).

Reimersa ve Maylora, reaksiyon zamanı için deneme sayısı ve cinsiyetler arasında bir etkileşim olduğunu göstermiş ve kadınların başlarda erkeklerden daha yavaş olmalarına rağmen bir engel karşısında erkeklerden daha hızlı olduklarını tespit etmişlerdir (Reimersa ve arkadaşları,2011).

Norrie (1967), yaptığı çalışmada ilk on denemede deneklerin reaksiyon zamanlarının 252 ms'den 220 ms'ye düştüklerini belirtmiştir. Bizim çalışmamızla literatür benzerlik göstermektedir. Bizim çalışmamızda da deneklerin reaksiyon zamanı ölçümlerinde tekrar sayısı arttıkça performans seviyesi de artmaktadır. Bunun nedeni tekrarlarla birlikte dikkatin daha yoğunlaşması ve öğrenmenin daha etkili olması söylenebilir.

Literatürde sprint reaksiyon ve görsel reaksiyon ölçüm zamanlarının arasındaki ilişkiyi inceleyen çok az çalışma bulunmaktadır.

Swierzko ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada Lower Silesion bölge takımlarında oynayan elit sporcuların reaksiyon zamanlarının karşılaştırılmasında erkek ve kadın oyunculara geniş farklılıklar göstermiştir. Bu belirli motor kabiliyeti dikkate alınarak 2013 yılında erkek ve kadın futbol oyuncular ve kadın voleybol oyuncular arasında yapılan seçimin doğru olmadığını tespit etmişlerdir. Gelecek yıl takıma seçilmeyen oyuncular, diğer yıl takımda kalan oyunculara göre daha kısa reaksiyon zamanına sahip olduğu tespit edilmiştir. 2014'te bölge takımları için yapılan yeni transfer seçiminde, kadın hentbol, basketbol ve voleybol oyuncular ve erkek voleybol oyuncular, ikinci yılda takımda kalan oyunculara göre daha kısa reaksiyon zamanı göstermişlerdir (Bhabhor,2013).

Hasdemir, Gündüz ve Müniroğlu kadın hentbolcuların oynadıkları pozisyonlara göre reaksiyon zamanlarını incelemişler, görsel reaksiyon zamanlarında orta oyun kurucuları 310 ms, pivotları 320 ms, ve kanat oyuncular 310 ms olarak kaydetmiştir. Bu çalışma bizim çalışmamızdan daha iyi olmakla beraber, bizim çalışmamızda da mevkiler arası reaksiyon zamanı karşılaştırması yapabilmemiz konusunda örnek teşkil etmektedir.

Hirtz, koordinasyon gerektiren motor yeteneklerin çoğunun tipik olarak 16 yaşında meydana geldiğini, ancak 17 - 20 yaşına kadar en yüksek seviyeye ulaştığını iddaa etmektedir (Hirtz,1978). Bununla beraber asıl endişe testleri tekrar eden atletlerin reaksiyon zamanlarında çalışma altındaki sekiz grup arasında, sadece erkek hentbol ve futbol oyuncularını sonuçlarını 2013'ten 2014'e geliştirdiler. Bu bilgi özellikle yıl boyunca bu oyuncuların yeteneklerini geliştirmeyi ihmal eden antrenörler ve oyuncular için önemliydi (Hirtz,1985).

Pyatkov ve arkadaşları, örneğin; reaksiyon zamanı, mekana uyum sağlama, statik denge ve hareket sıklığını geliştirmek için sistematik, gelişen eşgüdümlü potansiyel odaklı belirli antrenman ve egzersizleri tavsiye etmişlerdir (Pyatkov,2011).

Martinez ve arkadaşlarının, İspanya Eskrim ve Karate Milli Takımında yer alan sporcuların üzerinde yaptığı çalışmada, erkek eskrimcilerin reaksiyon zamanı ortalamasını $356,49 \pm 38,50$ ms, kadın eskrimcilerin reaksiyon zamanı ortalamasının $397,11 \pm 32,11$ ms, erkek karatecilerin reaksiyon zamanı ortalamasını $399,00 \pm 72,50$ ms, kadın karatecilerin reaksiyon zamanı ortalamasını $396,84 \pm 30,23$ ms olarak tespit etmişlerdir. Çalışma sonucunda kadın eskrimciler ile kadın karatecilerin reaksiyon zamanları arasında anlamlı bir fark bulunmazken, erkek eskrimciler ile erkek karateciler arasında anlamlı bir fark ($p<0,05$) bulunmuştur. Bu çalışmada kaydedilen reaksiyon zamanı değerleri bizim çalışmamızla aynı doğrultudadır. Bu farklılığın branşa özgü motorik özelliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kashihara ve Nakahara'nın çalışmalarına göre; şiddetli bir egzersizden sonra reaksiyon zamanı hızlanmakta, ancak bu hız, egzersiz bitiminden sonraki 8 dk. içinde tespit edilebilmektedir. Bu deneyde reaksiyon zamanı 8 - 10 dk. sonunda eski değerlerine dönmektedir.

Reaksiyon zamanının sprint gerektiren spor dallarında rol oynayan önemli bir özellik olduğu aşikardır. Sporcular için gerekli motorsal bir özellik olan sürat, basketbol, hentbol ve voleybolda da sadece çabukluğu değil aynı zamanda ani durmayı, tekrar süratlenmeyi ve yön değiştirmeyi gerektirmektedir. Ayrıca müsabaka içinde kısa mesafe koşularına ihtiyaç duyulması, rakipten önce topa müdahale etme çabası ve hızlı atak organizasyonları da basketbol, hentbol ve voleybolda reaksiyon zamanının önemli bir özellik olmasında etkili olduğu düşünülebilir.

Jon ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada ticari olarak uygun olan bir timing gate system'i (zamanlama kapı sistemi) kullanarak hız ve çevikliğin farklı ölçümleri arasındaki güvenilirlik ve benzerliklerini araştırdıkları çalışmada yazarlara göre, çoklu denemeler üzerine duyarlı çevikliğin güvenilirliğini göstermek üzere yapılan ilk çalışmadır. Bu çalışmanın sonucunda sistematik eğilim ve önceki denemeler dikkate alındığında rastgele değişimde, değişimin olmaması ile birlikte duyarlı çevikliği ölçmek için tanımlanan protokolü kullanırken alıştırmaya aşamalarının gerekmediğini tespit etmişlerdir (Jon ve arkadaşları,2009).

Gabbett, bir spora özgü bulguyu içeren bir çeviklik testinde iki denemenin ardından duyarlı çeviklik testi için %3 ortalama CV'nin %2.8 değeriyle uygun olduğunu ifade etmiştir. Sadece sonraki iki deneme dikkate alındığında rastgele değişimin görülmesine rağmen aynı zamanda düz ve planlı çeviklik sprintlerinin güvenilirliğini önceki çalışmayla benzer olarak bulmuştur (Gabbett,2008).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Farklı branşlardaki profesyonel bayan sporcuların sprint reaksiyon ve görsel reaksiyon zamanlarının karşılaştırılması amaçlanan bu çalışmada;

- * Sporcuların görsel reaksiyon değerleri ortalamaları arasında branşlara göre anlamlı bir fark saptanmamıştır.
- * Hentbolcuların görsel reaksiyon değerleri voleybol ve basketbolculardan daha iyi olduğu görülmüştür.
- * Sporcuların sprint reaksiyon toplam değerleri ortalamaları birbirlerinden farklılık göstermiştir.
- * Sprint reaksiyon ölçümleri karşılaştırılmasında basketbol sporcularının dereceleri en düşük çıkarken voleybol sporcularının en yüksek olduğu tespit edilmiştir.
- * Branşlar arasında sporcuların görsel reaksiyon ve sprint reaksiyonları arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Sonuç olarak, İstanbul ilindeki farklı lig ve kategorilerde (basketbol, hentbol, voleybol) mücadele eden kadın sporcuların katılmış olduğu çalışma, bize sporcuların görsel reaksiyon ve sprint reaksiyon hız seviyelerini elde etme imkanı sağlamıştır. Fusionsport Smartspeed sistem ve Lafeyette Moart ölçüm aletleri kullanılarak yapılan sprint ve görsel reaksiyon testi, oyuncuların reaksiyon zamanlarının görsel uyarıcıyla objektif bir şekilde değerlendirilmesini sağladı.

Smartspeed ile yapmış olduğumuz ölçümlerde reaksiyon ölçümünün yanı sıra düz hızlanma, planlı çeviklik ve duyarlı çeviklik performanstaki dönemli değişimleri yeterli doğrulukta güvenilir bir şekilde ölçebiliriz. Bu testler daha yüksek seviyedeki algısal becerilere olan ihtiyacı minimize ederken çeviklik testindeki sporcuların fiziksel özelliklerini ön plana çıkartır. Yapmış olduğumuz çalışmada branşlar arasındaki sprint reaksiyon ölçümünde sporcuların fiziksel özelliklerinin ön plana çıktığı söylenebilir. Görsel reaksiyon ölçümlerinde ise sporcuların branşlara göre ön plana çıkan herhangi bir özelliğine rastlanmamaktadır.

6.2. Öneriler

- * Reaksiyon zamanının kısa oluşunun bir avantaj olduğu gerçeğinden hareketle antrenörler, antrenmanda reaksiyon zamanını kısaltmaya yönelik çalışmalara yer vermeli-dir.
- * Benzer çalışmalar yaygınlaştırılarak farklı branşlar üzerinde de uygulanabilir.
- * Çeviklik reaksiyon performansını arttırıcı antrenman programlarının içerisinde planlanmış çeviklik reaksiyon yerine, önceden planlanmayan yön değişikliklerini içeren parkurlar kullanılmalıdır.
- * Çalışma diğer spor branşlarındaki sporcularda cinsiyet ve yaş grupları göz önüne alınarak karşılaştırılabilir.
- * Çalışma yurt içi ve yurt dışında yapılmış emsalleriyle karşılaştırılabilir.
- * Çalışmada yer alan katılımcı grubunun profesyonel sporculardan oluştuğu göz önüne alındığında, benzer çalışmaların amatör sporcularda uygulanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.
- * Sporcuların reaksiyon zamanlarının üst düzeyde olması için küçük yaşta çalışma programlarında, reaksiyon zamanı çalışmalarına önem verilmesi gerektiği söylenebilir.
- * Yapılan çalışmalarda ölçümlerin ortalama değerlerini rapor etmek alıştırma güvenirliğinin geliştirilebilmesi için alternatif bir seçenek olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Açıkkada C, Ergen E., *Bilim ve Spor*. 1. Baskı, Büro-Tek Ofset. 1990;20.
2. Adam JJ Wuyts JJ. Gender Differences in choisereaciton time. Evidancefordiffe-rential-strategies. *Ergonomics*. 1999;42: 327-339
3. Agopyan A. Ritmik Sportif Cimnastikte Morfolojik Özelliklerin Performansa Et-kileri. Yüksek Lisans. İstanbul : Marmara Üniversitesi; 66-82
4. Akarsu, S. (2008). Sedanter Ve Çeşitli Branşlardaki Sporcu Adelösan Ve Yetiş-kinlerde Reaksiyon Zamanı, Kuvvet Ve Esneklik Arasındaki İlişkiler. Atatürk Üni-versitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Ana Bilim Dalı, Ya-yımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Erzurum.
5. Aksoy Y. Genç Futbol, Voleybol ve Güreşçilerin Sprint Reaksiyon Zamanı ve Anaerobik Güçlerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. S:36. Samsun 2012.
6. Aktaş, F. (2010). Kuvvet Antrenmanının 12-14 Yaş Grubu Erkek Tenisçilerin Mo-torik Özelliklerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antre-nörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya.
7. Alpkaya V. Pnf Stretching And Dinamik Stretching And Dinamik Stretching Tek-niklerinin Hareket Genişliklerindeki Artışı İle Reaksiyon, Hareket ve Tepki Za-manlarına Etkisinin İncelenmesi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Ensti-tüsü, İstanbul, Yüksek Lisans Tezi, 1994;20-23.
8. Aşçı Alper 2013 Çocuklarda çeviklik antrenmanı HÜ Spor Bilimleri ve Teknolo-jisi Yüksekokulu (internet erişimi).
9. Atesoğlu U. (1995) Elit Bayan Hentbolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s.7, 29, 30, Ankara.
10. Azbuz.com antrenman bilgisi notları - turuncum.htm (05.01.2012).
11. Baker SJ. Jacgues P, Mourssen J. Chrzan G.J et al. Simple Reaction Time and- Movement Time in Normal Hum on Voluntaries. A longtermreiablestudy. Percep-tualand Motor Skills 1991; 63: 767-774
12. Bayan P, Koruç Z. Reaksiyon Zamanı ve El-Göz Koordinasyonu Ölçer İki Aracın Türkiye Normlarının Saptanmasına Yönelik Ön Çalışma, Spor Bilimleri Ulusal Sempozyumu 1992; 136-143,11.

13. Bayar P, Koruç Z. , Reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu ölçer iki aracın Türkiye normlarının saptanmasına yönelik ön çalışma ss: 136 – 143, 11. Spor Bilimleri Ulusal Sempozyumu (20-22 Kasım) Ankara, 1992 .
14. Bayar P. Koruç Z. Reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonunu ölçer iki aracın Türkiye normlarını saptanmasına yönelik ön çalışma. II. Spor Bilimleri Ulusal Sempozyumu, Ankara 1992; 130-143
15. Bengü M. Voleybol. İstanbul, Adam Yayıncılık ve Matbaacılık A.Ş.1983;1-4
16. Bompa T *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Spor yayınevi ve kitapevi, 3.baskı Ankara. (2007).
17. Collardeau M, Brisswalter J, Audiffren M, Effects of a prolongedrun on simplereaction time of well-trainedrunners. *Perceptualand Motor Skills*.2001;93(3):679.
18. Czerwinski, J. (1985) *TheInflance of Tecnical Abilities of Players on TheTactical-Selection in TheHandball*, EHF Peryodical For Coachesand Lecturers, Vol.2 pp.16-19, Vienna.
19. Çoladoğu M. Tiryaki Ş. *Moralı S. Konsantrasyon çalışmalarının reaksiyon zamanı üzerine etkisi*. *Spor Bilimleri Dergisi*; cilt: 4(4): 1993, ss:32-45
20. Çömük N, Erden Z (2010) Artistik buz pateninde üçlü sıçrayış performansının çeviklik ve reaksiyon zamanı ile ilişkisi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 21(2):75-80
21. DreverJ. *Dictionary Of Psychology*. Penguin Books. Aylesburg, Bucks, 1968;116-177.
22. Dünder U *Antrenman Teorisi*. Bağırğan yayınevi, 5.baskı (2000) Ankara.
23. Eler S, Aşçı H. *Türkiye Erkek Hentbol Süper Lig Kalecileri ile Erkek A Milli Takım Oyuncularının Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması*, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 6 (1-2): (2004), s. 64-71
24. Eler,S., Bereket, S. *Elit Türk ve Yabancı Hentbolcuların Motorik ve Fizyolojik Parametrelerinin Karsılastırılması*, , Gazi üniversitesi Beden Egitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt:6, Sayı:4, (2001) s. 44-52.
25. Ellis, L.,Gastin, P., Lawrence, S., Savage, B., Buckeridge, A., Stapff, A., ve diğ., *Protocols forthephysiologi calassessment of team sports players*. *Physiological Testsfor Elite Athletes*. CJ. Gore, der. Champaign: Human Kinetics. (2000), pp. 128-144.

26. Era P. Jakela H. Reactionand Movement Times in men of different Ages. Perceptual Motor Skills 1986;63: 111-130
27. Erdil G. Durusoy F, Acar M. Düzenli Antrenman Yapan Elit Masa Tenisçiler ile Spor Yapmayan Kişilerin Optik ve Akustik Reaksiyon Zamanı Değerleri Karşılaştırılması. SHD.1991; 26(1) : 11-17
28. Ergun N, Baltacı G, Yılmaz. *Elit Bir Voleybol Takımının Fiziksel Yapı, Uygunluk ve Performans Düzeyinin Analizi*, Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi. Sayı: 24, 1994; ss.14 – 17.
29. Ermiş E, İmamoğlu Ö.(2001). Lise takımı basketbolcuların fiziksel, fizyolojik ve teknik özelliklerinin maçlara etkisinin araştırılması. On dokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Poster Sunum s.307.
30. Filiz K. *Gazi Üniversitesi Güreş Takımı İle Kara Harp Okulunda Güreşen Azeri Öğrencilerin Bazı Test Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması*, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt: 11, (Ekim 2003) ss:503-512
31. Gabbett T, Kelly JN, Sheppard JM. Speed, change of directionspeed, andreactive agility of rugby leagueplayers. *J Strength CondRes*. 2008;22:174–181.
32. Gonong W. Review Of MedicalPhysiology. San Francisco, Mcgrow – Hill. 2001; 49-SI.
33. Günay M. Cicioğlu İ. *Spor Fizyolojisi*. 1.Baskı, Gazi Kitapevi, Ankara. 2001; 13-26
34. Günay M. Yüce, A. İ. *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*, Ankara, Bağırhan Yayınevi. 2008; ss:16.
35. Günaydın G, Koç H, Cicioğlu G. Türk Bayan Milli Takım Güreşçilerinin Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Belirlenmesi. H.Ü. Spor Bilimleri Dergisi. Cilt: 18, Sayı: 1, 2001; 25–32.
36. Hamzaogulları, A. (2009). Çabuk Kuvvet Ve Aerobik Çalışmalarım Amatör Futbolcuların Kan Lipidleri Üzerine Etkileri. Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 11. Elazığ.

37. Hasdemir S. Gündüz N. Müniroğlu S. *Bayan Hentbolcuların Görsel ve İşitsel Reaksiyon Zaman Farklılıklarının İncelenmesi*, *Spormetre*, , cilt:1,sayı1: (2003), ss. 49-52
38. Homberg, P.M.(2009). Agility training forex perience dathletes: A dynamicalsystems approach. *Strength And Condition Journal*, 31, 73-78
39. <http://www.sporbilim.com.tr> (18.02.2016).
40. Jon L. Oliverand Robert W.Meyers Reliabilityand Generality of Measures of Acceleraiton, PlannedAgility, and Reactive Agility. *İnternational journal of sports Physiology and Performance*,2009,4, 345-354
41. Karadenizli A. , Karacabey K. *Yıldız Kız Erkek Okul Hentbol Takımı Oyuncularının Fiziksel Uygunluk Derecelerinin Karsılaştırılması. Atatürk üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt 4, Sayı 2, (2002) ss.17-22*
42. Kashiara K, Nakahara Y. Short-termeffect of physicalexercise at lactate
43. Kızılet A. , Atılan O, Erdemir I (2010) Theeffect of the differents treng thtraining on Quicknes sandjumpingabilities of basketball Playersbetween 12 and 14 agegroup. *atabesbd 2010; 12 (2) : 44-57*
44. Kongülil M; Kural T. , Coşkun F. *Basketbol El Kitabı*, Spor Yayınevi ve Kitapevi Ankara 2014;14.
45. Konter E. , *Futbolda Süratin Teori ve Pratiği*, Bağırğan Yayınevi, S:8, 71-81,s:127 1997 Ankara
46. Monte, A.D. (Çev. Özer, K), *Sporda Yetenek Belirleme*, *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Spor Bilimi Dergisi Sayı 1: (1989), ss. 79-109,*
47. Morgtan C. T. *İntroductionto Psychology MC. Grow Holl Book Copany, Inc New York Sec, Ed, 1961;605.*
48. Muratlı, S. *Çocuk ve Spor*. Ankara: Gazi Büro Kitabevi Özkan Matbaacılık. .(1997) s:27-50
49. Norrie M, L.Practise Effects on Reaktion Latencyfor Simple and Comlex Movements. *Research Quarterly* 1967; 38: 79-85
50. Oğuz S. (1993) Üst Düzey Hentbolcularda Bazı Kondisyonel Değerlerin Ölçümü ve Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, s.1-47, Ankara.

51. Orhan S, Pulur A, Erol AE *Ağırlıklı ip çalışmalarının basketbolcularda bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi*, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi, Cilt 22,Sayı: 4, .(2008). ss. 205-210.
52. Orhan S. Aktif Sporcu ve Sedanter Öğrencilerin Reaksiyon Zamanı, Dikey Sıçrama ve Anaerobik Güç Değerlerinin Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara, Yüksek Lisans Tezi 2001;34-36
53. Orkunoğlu O. Antrenör Taktikleri. 1.Baskı, Ankara, Karatepe Yayınları. 1997;43.
54. Oxedine JB. Psychologyand motor learning, reaction and movementspeed. Newyork, Appleton Century.1980
55. Polat Y. Çabuk Kuvvet ve Sprint Antrenmanlarının Reaksiyon Zamanına Etkisi. Yüksek Lisans. Konya: Selçuk Üniversitesi;2000
56. Proteou L. Livesgue L. Lourencelle J. Girovord Y. Decision Making in Sport. Res. Our. ForExerc. AndSport. 1989: 66-76.
57. Reimersa S, Elizabeth A, Gendereffects on Reaction Time Variabilityandtrial-to-Trial performance, MayloraUniversity of Warwick, United Kingdom,2011
58. Renklikurt T. ; *Antrenman Bilgisi Fizik Kondisyon El Kitabı*.1974.
59. Sayers M. Runningtec hniquesforfield spot players. Sports coach.2000;26-27
60. Schmidt RA. Motor control and learning. USA Human Kinetics Pub.1998.
61. Schmidt RA. Motor Learning and performance. USA: Human Kinetics Boks.1991;39-41.
62. Sevim Y. , *Antrenman Bilgisi* Nobel Yayın Dağıtım, Ankara 2007 S:57
63. Sevim Y. *Futbolda Antrenman*, T.F.F. , Tek Yayını. Şubat: 1981 ,s: 6vd.
64. Sevim Y. *Hentbol Teknik-Taktik*. Ankara: Nobel Yayınevi : 2006
65. Sevim Y. *Kondisyon Antrenmanı*. , Ankara Gazi Büro Kitapevi 1.Baskı 1991; ss:5-7-10.
66. Sheppard J.M.&Young W.B. , Agilityliteraturereview: Classifications, trainingandtesting. Journal of Sports Sciences. (2006b),24(9):919-932.
67. Sheppard, J.M. ,Young, W.B. , Doyle, T.L.A. , Sheppard, T.A., Newton, R.U., An evaluation of a new test of reactive agility and itsrelationship to sprint speed and change of direction speed. Journal of Scienceand Medicine in Sport. (2006a), 9: 342-349.

68. Singer R. Motor Learning and Human Performance. Mac Millon CO 1980:199-214
69. Sivrikaya, K. 1998, Farklı Yas Kategorilerdeki Erkek Ve Bayan Hentbolcuların Fiziksel Özellikleri, Kaygı Düzeyleri Ve Müsabaka Performanslarının Analizi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, s.1- 7, Ankara.
70. Spirduso WW. Physical Dimension Of Aging. England. Human Kinetics. 1995: 78-90
71. Şahin, H.M. 2002. *Beden Eğitimi ve Sporda Temel Kavramlar Sözlüğü*. Ankara: Nobel Yayınları.
72. Şimsek,B. , Bayan Voleybolcu Oyuncularının Sıçramada Etkili Alt Ekstremitelerinin Değerlendirilmesi ve Karşılaştırılması, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara. Yüksek Lisans Tezi 2002;76-78
73. Taskiran, Y. *Hentbolda Performans*, Bağırhan Yayınevi, 1997 ss: 1-3, 85-86, Ankara.
74. Teknolojisi Yüksekokulu (internet erişimi).
threshold on choicereaction time. Perceptualand Motor Skills. 2005; 100(2):275-281.
75. Turnagöl H. *Voleybolda Enerji Sistemleri, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknoloji Dergisi*. , 1994; ss.34-37.
76. Türel M. ; Futbol, T.F.F. Yayını, 1990, İstanbul.
77. Ün N, Erbahçeci F. The Evaluation of Reaction Time on Mentally Retarded Children. Pediatric Rehabilitation. 2001; 4(1) : 17-20
78. Üstdal K, Köker A. Sporda Yüksek Performans Nasıl Kazanılır. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri. 1998; 1.
79. Weineck, J. (2011). *Futbolda Kondisyon Antrenmanı*. Çev. Tanju BAĞIRHAN. Spor Yayınevi Ve Kitabevi, Ankara, s.117-20
80. Williams LR.WolmsleyA.Responsetiming and muscular Coordination in Fencing. A comporison of elit and novicfencers, J SciMedSport, 2000; 460-475.
81. Yaprak, Y. Tınazcı, C. , Ergen, E. *İzometrik Kuvvet Ölçümünde Topuk Yükseltmenin VastusLateralis Ve Gastrocnemius Kaslarının Emg Aktivitesine Etkisi. Spor-metre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, cilt:7 (2). (2009). ss. 41-46.

82. Yıldırım, K. (1997) Erkek Hentbol Milli Takım Oyuncularının Bazı Motorik Ve Antropometrik Özelliklerinin Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s.9-17, Ankara.
83. Yüksek C. *Atletizm Günlüğü*, Ankara, Bağırhan Yayınevi.1997;41-43



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Başar Basri UZALDI

Doğum Yeri : Çaycuma

Doğum Tarihi : 25/09/1982

Medeni Hali : Evli

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Eğitim Durumu : İlk, orta ve lise öğrenimini Zonguldak ili Çaycuma ilçesinde tamamladı. 2005 yılında Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümünde lisans eğitimine başladı. 2006 yılında Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor öğretmenliği bölümüne yatay geçiş yaptı. 2009 yılında mezun oldu. 2014 yılında Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Hareket ve Antrenman Ana Bilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı.

Çalıştığı Kurumlar : GSiM, MEB

İletişim Bilgileri : 05424254087