

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**SAĞLAK VE SOLAK FUTBOLCULARDA İZOTONİK
BACAĞ KUVVETİ VE REAKSİYON ZAMANININ
ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ


Deniz Özge YÜCELOĞLU

Danışman : Prof. Dr. Osman İMAMOĞLU

Samsun
Ağustos 2009

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Osman İMAMOĞLU 

Üye: Prof. Dr. Mehmet Akif ZİYAGİL 

Üye: Yrd. Doç. Dr. Menderes KABADAYI 

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurul'unca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Süleyman KAPLAN
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans ve tez çalışmalarım sırasında engin tecrübelerinden ve bilgi birikiminden faydalandığım, yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren Amasya Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölüm Başkanı değerli hocam Prof. Dr. Mehmet Akif ZİYAGİL'e teşekkür ediyorum.

Çalışmalarım boyunca değerli katkılarıyla, tezin bu hale gelmesinde emek safeden , her zaman saygıyla anacağım danışmanım değerli hocam Prof. Dr. Osman İMAMOĞLU'na teşekkür ediyorum.

Çalışmama ilgi ve alakasından dolayı, materyal edinebilmemdeki yardımlarından dolayı değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Menderes KABADAYI'ya teşekkür ediyorum.

Deneyi gerçekleştirme sırasında yardımını esirgemeyen yüksek lisans öğrencisi arkadaşım Recep İMAMOĞLU'na teşekkür ediyorum.

Bana bu yolun başından beri her zaman destek olan ve güç veren değerli dedem Necattin AKSU'ya, manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan, en çekilmez olduğum anlarda bile sonsuz sabır gösteren çok değerli annem Süheyla YÜCELOĞLU'na, babam İsmet YÜCELOĞLU'na, kardeşim Can YÜCELOĞLU'na ve Kürşad KESKİN'e teşekkür ediyorum.

ÖZET

SAĞLAK VE SOLAK FUTBOLCULARDA İZOTONİK BACAK KUVVETİ

VE

REAKSİYON ZAMANININ ARAŞTIRILMASI

Deniz Özge YÜCELOĞLU, Yüksek Lisans Tezi
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Samsun, Ağustos-2009

Araştırmanın amacı el ve ayak tercihine göre, futbolcuların sağ ve sol bacak kuvveti ve reaksiyon zamanının karşılaştırılmasıdır.

Araştırmamıza, Ondokuzmayıs Üniversitesinde daha önce bir takımda futbol oynamış veya halen oynayan toplam 229 gönüllü futbolcudan 27'si sol ayaklı ve 33'ü sağ ayaklı toplam 60 futbolcu denek olarak seçildi. Deneklerin antropometrik özellikleri ile ayak reaksiyon zamanı(ses, ışık), tek bacakla yatay sıçrama testi, tek bacakla üç adım yatay sıçrama testi, sağ ve sol bacak skuat parametreleri ölçüldü. Tanımlayıcı istatistiklere ilaveten iki grup arasındaki farklılıkların araştırılmasında bağımsız t-testi ve değişkenler arasında korelasyon katsayıları hesaplandı.

Bu araştırmanın sonuçları göstermiştir ki; Üniversiteli futbolcu grubunda sol elliliğe kıyasla sol bacaklılık daha yaygındır. Futbolcularda, el tercihi ayak tercihi ile 0.01 seviyesinde ($r=,345$) anlamlı ilişkilidir. Futbolcularda el tercihine göre, sadece sağ ayak reaksiyon zamanı sağ ellilerde ($0,20\pm 0,04$ sn) sol ellilerden ($0,32\pm 0,39$ sn) .05 düzeyinde (.47) anlamlı şekilde daha kısadır. Sol bacak ortalama skuat değerleri sol ayaklılarda ($37,16 \pm 9,95$ kg) sağ ayaklılardan ($32,06 \pm 6,66$ kg) .05 seviyesinde (.028) daha büyüktür. Vertikal yönde bir hareket olan sol skuat hareketi ayak tercihine bağlı farklılaşmaktadır. Yatay yönde (horizontal) hareket olan durarak uzun atlama ve ardışık 3 adım atlamada, el ve ayak tercihine bağlı değişim gözlenmemektedir. Sol bacakla 3 adım yatay ardışık sıçrama ile ayak tercihi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.

Sol elli ve ayaklılar, sağ elli ve ayaklılardan tek bacak kuvveti ve reaksiyon zamanı bakımından daha az asimetriktir. Futbolcularda yansallığa (lateraliteye) bağlı bireysel özellikler dikkate alınarak antrenman programlarının planlanması yapılması performans artışı ve yaralanmaların azalmasına sebep olabilir.

Anahtar Kelimeler: Futbol, tek bacak skuat, izotonik kuvvet, ellilik ve ayaklılık.

ABSTRACT**AN INVESTIGATION OF ISOTONIC LEG STRENGTH AND REACTION
TIMES BETWEEN RIGHT HANDED AND LEFT HANDED SOCCER PLAYERS**

**Deniz Özge Yüceloğlu, Master Thesis
Ondokuz Mayıs University, Samsun, August-2009**

The aim of this study was to compare the strength of right and left legs and reaction times of the soccer players in accordance with their preferences of hand and foot.

Of the 229 current and former players enlisted in Ondokuz Mayıs University, a total of 60 volunteers, 27 of whom preferred to use his left foot and 33 of whom preferred his right foot, were involved in our study. Anthropometric characteristics, foot reaction times (sound, light) and right and left foot squat parameters of the subjects were measured. In addition, the subjects underwent single-foot horizontal jump test and single-foot horizontal triple jump test. Following the descriptive statistics, independent t-test was conducted before calculating the correlation co-efficient for the variables.

The results of our study indicated that the use of left leg is more prevalent than the use of left hand among university soccer players. The hand preference among the soccer players is statistically significant at a level of 0.01 ($r=.345$). Regarding the preference of hands, only the right foot reaction time was significantly shorter in those using their right hands (0.20 ± 0.04 sec) than that of the players using their left hands (0.32 ± 0.39 sec) and this difference was measured at a level of 0.5 (.47). The mean left leg squat values of left footed players (37.16 ± 9.95 kg) was higher than right footed players (32.06 ± 6.66 kg) at .05 significance level.

The left squat movement as a vertical movement differs with respect to the dominant foot preference. In the standing long jump as a horizontal movement, and consecutive triple jump, no change was observed with respect to hand or foot preference. There was a significant correlation between the horizontal consecutive triple jump and the dominant foot preference.

The left handed and left footed subjects were less asymmetric than right handed and right footed players in the single leg strength and reaction times. To plan training programs depending on individual characteristics due to laterality may cause an increase in performance and a decrease injuries.

Key Words: Football, single foot squat, isotonic force, hand, foot.

TABLolar LİSTESİ

Tablo - 1 : Çalışma Grubunun Seçildiği Popülasyonun El ve Ayak Tercih Dağılımı	27
Tablo - 2: Çalışma Grubunun Seçildiği Popülasyonun El ve Ayak Tercih Arasındaki İlişki	28
Tablo - 3: El Tercihine Göre Grupların Çeşitli Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması	29
Tablo - 4 : Ayak Tercihine Göre Grupların Çeşitli Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması	30
Tablo - 5 : El Tercihine Göre Grupların Çeşitli Motorsal Özelliklerinin Karşılaştırılması	31
Tablo - 6 : Ayak Tercihine Göre Grupların Çeşitli Motorsal Özelliklerinin Karşılaştırılması	34
Tablo - 7 : El ve Ayak Tercih ile Futbolcuların Fiziksel ve Motorsal Özellikleri Arasındaki İlişki	35
Şekil Listesi	
Şekil – 1: Yapılan lateralizasyon anketi sonucunda el tercihi durumu	27
Şekil – 2: Yapılan lateralizasyon anketi sonucunda ayak tercihi durumu	28

- Şekil –3:** Sol ve sağ eli Futbolcuların Işık ve Ses Uyarısına Karşı Sağ ve Sol Ayak Reaksiyonları 33
- Şekil – 4:** Şekil.4.Sol ve Sağ Elli Futbolcuların Sağ ve Sol Bacak Skuat Ortalamalarının Karşılaştırılması 33

SİMGELER VE KISALTMALAR

X.....	Aritmetik Ortalama
SS.....	Standart Sapma
SD.....	Serbestlik Derecesi
SPSS.....	Statistical Package For The Social Sciences(İstatistik Paket Programı)
N.....	Denek Sayısı
LTREL.....	El Lateralitesi
LTRAYK.....	Ayak Lateralitesi
r.....	Korelasyon Değeri
RM.....	Maksimal Ağırlık(Repetition Maximum)
dk.....	Dakika
sn.....	Saniye
msn.....	Mili Saniye
kg.....	Kilogram
m.....	Metre

cm.....Santi Metre

mm.....Mili metre

AGOMÜÖ..... Araştırma Grubundaki Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Öğrencileri Arasında Daha Önce Bir Takımda Futbol
Oynamış veya Halen Bir Takımda Futbol Oynayan
Sporculardan

AGF..... Araştırma grubundaki futbolculardan

FTEAG.....Futbolcuların tercih ettikleri ayağa göre

FTEEG.....Futbolcuların tercih ettikleri ele göre

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK	i
ONAY SAYFASI	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TABLolar LİSTESİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
İÇİNDEKİLER	x

BÖLÜM I

1.GİRİŞ	1
----------------	----------

BÖLÜM II

2.GENEL BİLGİLER	5
-------------------------	----------

2.1.	İnsan Beyni ve Beyinsel Yanlılaşma (Selebral Lateralizasyon)	5
2.1.1.	Yansallık	5
2.1.2.	El Tercihi	7
2.1.3.	Ayak Tercihi	7
2.1.4.	KrosDominans ve NonKros Dominans Yan Tercihi	8
2.2.	Fiziksel Yapı	10
2.2.1.	Yaş	10
2.2.2.	Vücut Yağ Oranı	10
2.3.	Futbolcuların Fiziksel Uygunluğu	
2.3.1.	Kuvvet	11
2.3.2.	Futbol ve Kuvvet	13
2.3.3.	Kas Kasılma Çeşitleri	14
2.3.3.1.	İzometrik Kasılma	15
2.3.3.2.	İzotonik-Konsantrik-Eksantrik Kasılma	15
2.3.3.3.	İzotonik-Konsantrik Kasılma	16

2.3.3.4..İzotonik-Eksantrik Kasılma	16
2.3.3.5..İzokinetik Kasılma	16
2.3.4. Kuvvetlendirme Egzersizleri	17
2.3.5.Reaksiyon Zamanı	19
2.3.5.1.Basit Reaksiyon Zamanı	20
2.3.5.2.Karmaşık Reaksiyon Zamanı	20
2.3.5.1.1.Reaksiyon Zamanını Etkileyen Faktörler	20

BÖLÜM III

3.GEREÇ VE YÖNTEM	22
3.1.Lateralizasyon Belirlenmesi	22
3.1.1.El Tercihi	22
3.1.2.Ayak Tercihi	22
3.2.Boy ve Vücut Ağırlığı	23
3.3.Tüm Bacak Uzunluğu	23
3.4.Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçülmesi	23
3.4.1.Biceps(Ön Üst Kol)	23
3.4.1.Triceps(Arka Üst Kol)	24
3.4.3.Subscapula(Sırt)	24
3.4.4.Suprailiac(Yan)	24
3.4.5.Abdominal(Karın Bölgesi)	24
3.4.6.Chest(Göğüs)	24
3.4.7.Calf(Baldır)	24
3.4.8.Thigh(Üst Bacak)	24
3.5.Maksimal Kuvvetin Belirlenmesi	25
3.6.Tek Bacakla Yatay Sıçrama Testi	25
3.7.Tek Bacakla Üç Adım Yatay Sıçrama Testi	26
3.8.Reaksiyon Zamanı Ölçülmesi	26
3.9.İstatistik Analizler	26

BÖLÜM IV

4.BULGULAR	27
-------------------	-----------

BÖLÜM V

5.TARTIŞMA	37
-------------------	-----------

BÖLÜM VI

6. SONUÇ VE ÖNERİLER	42
-----------------------------	-----------

KAYNAKLAR	44
------------------	-----------

EK	58
-----------	-----------

ÖZGEÇMİŞ	61
-----------------	-----------

BÖLÜM I

1.GİRİŞ

Günümüzde toplumlar tüm ülkelerde tartışılmaz yeri ve önemi olan sporu; sağlıklı toplumlar yaratmak ve boş zamanlarını değerlendirmek için yaparlarken diğer yandan da, rekabet, tanıtım ve ekonomik kazanç aracı olarak kullanılmaktadır (Marancı, 1999). Spor dünyasında milyonlarca insanı peşinden sürükleyen, doğrudan ve dolaylı katılımcısı bakımından en çok rağbet gören spor dalı olan futbol en başta gelen rekabet, mücadele ve tanıtım aracıdır. Olimpiyatlar ve Dünya kupası gibi büyük spor organizasyonlarını düzenlemek ülkelerin sosyo - ekonomik üstünlüğünün göstergesi durumundadır. Bu nedenle ülkeler spor sektörüne büyük yatırımlar yapmaktadır. Her geçen gün, ilerleyen bilim ve teknolojinin yardımıyla spordaki rekorlar yenilendikçe, spor sahalarında sporcu veya takımlar temsil ettikleri teknik, eğitim ve ekonomik standartlarını yarıştırmaya hale gelmişlerdir (Açıkada ve Ergen 1990).

Modern futbol, oyunda tüm futbolcuların defans ve hücum yapabilme yeteneğine bağlıdır. Bu sebeple oyuncuların topa vurma, pas atma, çalım, top sürme ve kafa vurma becerilerinde yüksek performans göstermeleri gerekmektedir (Armbruster, 1975). Futbolcuların başarıları ve verimlilikleri birçok faktöre bağlıdır. Futbol, yüksek şiddeti, aralıklı yüklenmeleri, dayanıklılığı, kısa sprintleri, top becerilerini, koordinasyonu, çabuk manevralar yapabilmeyi, istikrarlı karar vermeyi ve dengeyi kapsayan bir spor dalıdır (Agostini, 1994). Ferdî sporlara nazaran futbol gibi takım sporlarında yer alan birçok sporcunun olması nedeniyle sporcuların performansı kompleks bir yapıdadır (Reilly, 1979).

Futbol her geçen süre daha çabuk, çevik ve artan tempodaki yorgunluğa karşı koyacak bir kondüsyon gerektiren şekilde oynanmakta, sporcunun teknik ve taktik yetenekleri ile kondisyonel özelliklerini bütünlük içerisinde daha çok öne çıkartan bir oyun haline gelmektedir. Futbolcunun artık sezon boyunca sakatlanmaması ve formunu koruyabilmesi gerekmektedir. Bunların istenilen düzeyde olabilmesi için temel motorik özelliklerin özellikle bacaklarının kuvvetinin antrenmanlarla geliştirilmesi ve korunması gerekmektedir.

Uyarının başladığı zaman ile tepkinin başladığı zaman aralığında geçen süre olarak tanımlanan reaksiyon zamanı, kısaca RZ (Tamer, 2000), modern futbol performansının aldatmalarının ve topa müdahale gibi bir çok pozisyonunun da, belirleyicisi olup; alan, zaman ve rakibin baskısı altında kalan süratli karar verebilme yeteneğine futbolcuların sahip olmalarıyla yakından ilgilidir (Konter, 1997). Letzelter oyun ve mücadele sporlarında görsel, işitsel ve dokunsal reaksiyon zamanının önemli olduğunu belirtmektedir (Bağırğan, 1992).

Dane ve arkadaşları (2008) egzersiz yapmanın özellikle sağ beyni veya sol eli pozitif şekilde etkilediğini bildirmiştir. Diğer bir ifadeyle, el tercihinin veya daha baskın olan beyin hemisferine bağlı reaksiyon süresinin kısalacağını ortaya koymuştur (Dane ve ark. 2008)

Araştırma sağ-sol el veya ayağın baskınlığını değerlendirmek önemlidir. El baskınlığının aksine ayak ya da bacak baskınlığı kavramına daha az önem verilmiştir. Basit bir şekilde; bacak baskınlığı için hangi el baskınsa o el baskındır denmiştir. Eğer kişi sağ elini kullanıyorsa sağ bacağı baskındır, eğer solaksa o zaman sol ayak baskındır. Diğer örneklerde bacak baskınlığı merdivende adım atma veya topa vurma gibi bir veya iki ayak kullanılarak yapılan testlerle tespit edildi (Harris, 1958; Kovak ve Horkvic, 1970; Peters ve Durdin, 1979; ve Porac ve Cohen, 1981). İnsanlar daha kapsamlı bir değerlendirme yapılması için hem manulatif hemde ağırlığa dayanıklılık aktivitelerinde bulunduğu 13 maddelik bir test geliştirdiler. İki ayağın gücüne dayanan ve bunun ellerle ilişkisini ortaya çıkaran alternatif bacak baskınlık testleri yapıldı.

Sign (1970) bacakların gücünü bir itme aktivitesinde çalıştı. Sağ elini kullananların sağ ayaklarının, sol ayaklarından hiçbir farkı olmadığını tespit edildi. Ama sol elini kullananların sol ayaklarının sağ ayaklarından daha güçlü olduğunu buldu.. Diğer yandan Carnahan ve ark., (1986) ve Rosenrot (1980) güç üretiminde sol ayak üstünlüğünü rapor etti. Ayrıca bazı sağ ellini kullanan insanlardaki sol ayağın daha ağır ve daha uzun olduğunu ve bu yüzden daha güçlü olacağını buldu. Ancak bu tamamen ispanlanmadı (Chibber ve Singh, 1970).

Friberg ve Kvist (1988) atletik atlama performanslarında el ve ayak uzunluk

eşitsizliklerini çalıştı. Başlama el ve ayağı arasında bir ilişki bulamadılar ama ayak uzunluğu eşitsizliği ile başlama ayağı arasında önemli bir ilişki bulundu. Daha uzun ayak genellikle tercih edilen ayaktı. Ayak tercihinin gelişimi el tercihinin gelişiminden farklıdır. Yine yapılan araştırmalarda 5 yaşındaki çocukların % 94'ünde ayak tercihinin olduğu görülmüştür (BelmontL. ve Birch, 1963). Başka bir çalışmada ise 4 yaşındaki çocukların % 96' sında sağ ve sol ayağı kullanımına tercih edildiği tespit edilmiştir (Gabbard ve Bonfigli, 1987).

Futbol oyunu ve antrenmanında, günlük işlerin gerçekleştirilmesinde, sağ ya da sol ayağı kullanma eğilimi mekanizması üzerinde yaklaşık yüz yıldan bu yana çalışılmasına rağmen, bu konu henüz kesin olarak aydınlatılamamıştır. Sağlıklı ve solaklığı anne karnındaki konum ve hormon sisteminin etkileri ile açıklamaya çalışan görüşler olmakla birlikte yaygın ve kabul gören görüş, el ayak kullanım tercihinin genetik olarak belirlenen bir özellik olduğudur. Sağlak ve solakların dağılımı eşit olmayıp; insanların yaklaşık % 90' ı sağlak, % 10' u solaktır (Annett, 1972).

Genelde ayak ve el tercihinin serebral dominantlıkla ilgili olduğu kabul edilmektedir. Serebral lateralizasyon ise beyin sağ ve sol hemisferleri arasındaki fonksiyonel ve morfolojik farklılaşmayı ifade etmektedir. Ayrıca el ve ayak tercihi bakımından supraspinal yapıların yanında spinal motor asimetrisi bulunduğu da gösterilmiştir (Gabbard, 1993; Tan 1985).

Yakovlev yaptığı çalışmada tercih edilen tarafa gelen motor lif sayısının tercih edilmeyen tarafa göre belirgin olarak fazla olduğunu bildirmektedir (Yakovlew, 1972).

Dominant bacakla nondominant bacak arasındaki kuvvet farkının %10 ve daha yüksek oluşunun sakatlanmaya yatkınlığı arttırdığı gösterilmiştir (Burkett, 1970).

Ergenlik Öncesi çocuklarda (ortalama yaşı = 9,6) tercih edilen ve edilemeyen bacakların güç ve kuvvetlerine yönelik yapılan testler sonucunda bacaklar arası farklılıklar bulunamamıştır (Capranica ve ark.,1992). Kasların fazla kullanımıyla meydana gelen kas hipertrofisi (kas fibrillerinin kesit alanındaki artış) bilgisine dayanarak tercih edilen ve edilmeyen bacakların antropometrik özellikleri ve performanslarının durumu merak konusudur (Weiss ve ark., 2000).

Bu çalışmada sağlak ve solak futbolcularda baskın ve baskın olmayan ayaklar arasındaki kuvvet ve reaksiyon zamanı hakkında bilgi edinmek ve dolayısıyla antrenman programlarının düzenlenmesine temel olacak özellikleri tespit etmek amaçlanmıştır. Ayrıca,

Çalışmanın bulgularının ve sonuçlarının benzer konularda çalışacak başka araştırmacılar için de bir referans olması hedeflenmiştir.

BÖLÜM II

2.GENEL BİLGİ

2.1.İnsan Beyni ve Beyinsel Yanlılaşma (Serebral Lateralizasyon)

İnsan beyninin iki yarı küresi vardır. Sol yarıküre, vücudun sağ yanını; sağ yarıküre, vücudun sol yanını kontrol eder (Kasap, 1999; Springer 1989).

Sağ beyin yaratıcılığı, duygusallığı, seslere ve renklere, hayal gücüne, sezgilere ve soyut algılamalara daha yatkın çalışırken; sol beyin mantıklı, sistematik ve analitik düşünmeye, yazı ve sayılara, ölçme, değerlendirme ve eleştirmeye daha yatkın olarak çalışmaktadır (Ayhan, 2008).

Bir insan ortalama her iki tarafını da iyi kullanabilmesine karşın, genellikle ayrıcalıklı kullanım ve beceri ile ilgili olarak beynin bir yarısı diğerine baskındır (Gabbard ve Hart, 1996).

Sağ eli baskın kullanma ve konuşma beynin sol yarısı tarafından kontrol edilir. Buna karşın, sağ yarım küre müzikle, hacimsel algılama ve insan yüzü tanıma gibi etkinliklerle daha çok ilgilidir (Smith, 1986).

Motor davranış alanındaki genel kanı, motor kontrol için dominant bir beyin yarıküresinin var olduğudur. Beyin üstünlüğü demek; bir beyin yarı küresinin, genellikle sol yarı kürenin, vücudun diğer yanı (kontralateral) üzerindeki kontrolü sağlamada görece olarak diğer beyin yarı küresinden daha büyük bir kapasiteye sahip olduğunu ifade eder. Dominant yarı küre, dominant olmayan yarı küreyle karşılaştırıldığında vücudun kontralateralindeki hareketlerin daha hızlı, daha doğru ve koordineli yapılmasını sağlar (Teixeira ve ark.,2003).

2.1.1.Yansallık

El, ayak, göz, işitme ve çiğneme kullanımını gerektiren sağ ve sol simetrik bileşenli fonksiyonel aktiviteler, tek tercih yanına sahiptir. Tek yan tercihi, lateralite olarak adlandırılır. Belli bir tek fonksiyon için spesifik değinme, ellilik, ayaklılık, gözlülük ve kulaklılık gibi o fonksiyonla tanımlanır. Hemisferik lateraliteye, ayaklılık,

gözlülük ve kulaklılık gibi genellikle el ve diğer yanlılıklarla tanı konur. (Nissan ve ark, 2004).

Lateral dominans: Bir ekstremitte ya da vücut yarısının fonksiyonel üstünlüğü için genel terim. Özellikle spora katılımda, tercih edilen ya da vücudun daha iyi fonksiyon yaptığı yan (örn. fırlatma, atma kolu, çıkış bacağı) açıkça belli olur. Uzun süre devam eden yüksek şiddette tek yanlı antrenman morfolojik asimetrik gelişim tehlikesini yaratır (Dictionary of Sport Science, 1992).

Çift olan organların bazıları kullanılırken biri diğerinden daha çok tercih edilir. El tercihi (ellilik), ayak tercihi (ayaklılık), göz tercihi (gözlülük) ve kulak tercihi (kulaklılık) üzerinde en çok araştırma yapılanlardır. İnsanlarda el ve ayak tercihi üzerine yapılan araştırmaların 1930'lu yıllardan itibaren günümüze doğru giderek yoğunlaştığı literatürden anlaşılmaktadır. Önceleri daha çok el tercihi üzerine yoğunlaşan araştırmalar, daha sonra göz, kulak ve ayak üzerine de yönlenerak disiplinler arası bir görünüm kazanmıştır. Dil bilimi (linguistik), nörolingustik, psikoloji, eğitim bilimi, tıp, v.b. alanlarda sayısız araştırma yapılmış ve yapılmaktadır. Pek çok akademik araştırma dergilerinde (Brain and Cognition, British Journal of Psychology, Cortex, Exp. Brain Res., Human Movement Science, Intern. J. Neuroscience, Journal of Motor Behavior, J. Neurophysiol., Journal of Sports Sciences, Neuropsychologia, Neuroscience Letters, The Journal of General Psychology, v.b.) lateralite alanında yayınlar yapılırken, yalnız lateralite hakkında araştırmaları yayınlayan Lateralite adlı bir dergi 1996 yılından beri düzenli olarak yayınlanmaktadır. Tercih yetenekten önce gelir. Gerçekte her iki elini de kullanabildiğini iddia eden insanlar olmasına rağmen, laboratuarda dikkatlice test edildiklerinde, hepsi bir tarafı diğerine tercih eder (McManus,2005).

Sol (left), Eski İngilizce'de güçsüz, zayıf, yetersiz anlamındaki lyft'den gelir. "Sin" ve "sinister" sol eli ya da şanssız taraf için kullanılan Latince sözcükten gelir. Böylece, uğursuzluk, zarar ya da günah sol ellilikle ilişkilidir. Bunun tersine "sağ" (right) eski İngilizcede riht'den gelir. Dosdoğru, düz anlamındadır (Dossey, 2003). Elias yanlılığı üçe ayırmaktadır:

- 1) Dil (lisan) yanlılığı,
- 2) Uzamsal yanlılık,
- 3) Duyuşsal yanlılık.

Sporda uzamsal yanlılık daha çok ön plandadır.

2.1.2. El Tercihi

Ellilik, tek el ile yapılan işlerde ağırlıklı olarak bir eli kullanmak için bireyin tercihiyle belirlenir ve bu işleri bir el ile daha etkili olarak yapma yeteneğidir (Brown ve ark., 2006).

İnsanlar yalnız bir elini diğerine tercih etmekle kalmazlar, aynı zamanda işleri genellikle bu elleriyle daha hızlı ve daha doğru olarak yaparlar (Cavil ve Bryden, 2003). Ellilik, kişinin hem basit hem de karmaşık motor beceriler için el kullanım tercihini verir. Sağ elliler, kullanmak için sağ ellerini tercih edenlerdir ve sağ ellerini kullanırken daha ustadırlar. Sol elliler, kullanmak için sol ellerini tercih edenlerdir ve sol ellerini kullanırken daha ustadırlar (Cardinal, 2005). Sağ elin baskın kullanılışı binlerce yıldır insanın temel özelliklerinden biri olmuştur. Sağ eli baskın kullanma ve konuşma beynin sol yarısı tarafından kontrol edilir (Smith,1986). Kültürel baskılar, uygulama ve periferal yaralanma, belli işler için el kullanma tercihini etkileyebilir (Hartlage ve Gage 1997).

2.1.3. Ayak Tercihi

Pek çok insan çeşitli etkinlikler için sürekli bir ayağını tercih eder (Elias ve Bryden , 1998).

Alt ekstremite eylemleri üç alternatif davranışı (davranış koşulunu) gerektirir:

1. Stabilite (postural kontrol),
2. Mobilite (motorik eylem/fleksiyon),
3. Stabilitenin/mobilitenin bilateral koşulları (Gabbard ve Hart ,1996.).

Ayak tercihi, iki yanlı (bilateral) ve tek yanlı (unilateral) duruma göre tanımlanmaktadır. İki yanlı (bilateral) iş yaparken bir ayak dengelenme, diğeri hareketi yapmak için kullanılır (Hart ve Gabbard 1998)

Tek ayakta dengelenmede olduğu gibi tek yanlı (unilateral) iş yapılırken yalnız bir ayakta durulur. Bir ayak, bir nesne ya da başlangıcı yönlendirirken (örn. topa ayakla vurma, bir sandalyeye çıkma, ayakta dururken bir ayakla harf yazma, ayakla çakıl taşı

toplama), diğer ayak postüral destekte (stabilize etme) yere basma rolündedir. Tercih edilen ayağın eylemine destek için kullanılan ayak tercih edilmeyen organ olarak tanımlanırken, hareket ettirilen ayak, tercih edilen (baskın) ayaktır. (Gabbard ve Iteya, 1996).

Tekme vurma ayağının seçimi, yazma elinin seçimi kadar zorlayıcıdır (Nissan ve ark, 2004).

Elias ve ark.(1998), beyinsel yanlılığın diğer yan tercihlerinden daha çok ayaklılıkla ilişkili olabileceğini belirtmektedirler. Bir başka deyişle, ayaklılık, kültürel ya da çevresel olarak elliliğin etkilendiğinden daha az etkilenmiş olabilir.

Ayaklılık, sağ sosyal baskılardan (örn. “sağ-yanlı dünya”) daha az etkilenir ve bu nedenle, hemisferik özelleşmenin ellilikten daha iyi bir göstergesi olabilir. Ayrıca, ayaklılık spesifik bilişsel ve motor performans özelliklerinin ellilikten daha hassas bir göstergesi olabilir (Gabbard ve Iteya, 1996).

Sağ ellilerde, sağ bacak bükülürken sol bacağın yerçekimine karşı koyan (ekstensör) kasları postüral destek için kullanılır (Gabbard ve Hart,1996). Gabbard ve Iteya'ya göre, iki yanlı (bilateral) durumda (ankette) stabilite için sol ayak tercihi belirten sağ ayak tercihli deneklerin büyük bir kısmı (karmaşık olmayan durumda %62 ve karmaşık durumda %60), tek yanlı (tek ayaklı stabilite) durumda stabilite tercihlerini sağ ayaklarına değiştirmeyi seçmektedirler.

Bryden (2000), el tercihinde olduğu gibi ayak tercihinde de tutarlı ayak tercihi ve tutarsız ayak tercihi olduğunu belirtmektedir. Tercih edilen ayak ile tekme vurma daha tutarlı iken, bir sandalye üzerine çıkmada ilk basılan ayak daha az tutarlılık göstermektedir.

2.1.4.Kros-Dominans ve Non-Kros-Dominans Yan Tercihi

Augustyn ve Peters (1986), sağ ellilerin %72'sinin sağ ayağını, % 1,5'inin sol ayağını, % 26,5'inin her iki ayağını tercih ettiğini; sol ellilerin %54,8'inin sol ayağını, %18,7'sinin sağ ayağını, %26,5'inin ise her iki ayağını tercih ettiğini bulmuştur. Buna göre sağ ellilerin hepsinin sağ ayaklı olmadığı anlaşılmaktadır. Pek çok insan tercih ettikleri el ile aynı yanda ayak tercih etmesiyle çaprazlanmamış yan tercihine sahiptirler. Sağ elli yetişkinlerin % 1,5 - 6'sı sol ayaklarını tercih ediyor görünüyor.

Çaprazlanmış yan tercihinin yaygınlığı, sol ellerde daha yüksektir. Bunlar % 20–50 arasında sağ ayaklarını tercih ederler (Elias ve ark., 1998).

Futbolcuların %20'si sol ayaklarını kullanır. Bu oran solak insanların yaklaşık %10 oranından oldukça yüksektir. Oldukça çok sağlıklı bu yüzden çapraz lateraldir, yani sağ elleri ile yazı yazar, sol ayakları ile tekme atarlar (McManus, 2005). Hebbal ve Mysorekar (2003), her iki cinsiyette de sağ ellerin sağ ayaklı olabildiğini, sol ellerin her zaman sol ayaklı olmadığını, bir başka deyişle sol ellerin sağ ellerden daha çok çapraz yan tercihlili olduğunu belirtmektedirler.

Chapman ve ark. (1987), yaptıkları çalışmaya göre, sağ ellini kullanan deneklerin %94'ü sağ ayaklarını kullanırken, sol ellerini kullananların sadece %41'inin sol ayaklarını kullandığını bildirmektedirler.

Bulman-Fleming ve Bryden (1994), tarafından yapılan çalışmada deneklerin %11'i sol ayaklı ama %4,2'si sol elliydi. Sol eller, sağ ellerin oranından daha önemli miktarda çaprazlanmış yan tercihi, bir başka deyişle, zıt yandaki ayak tercihi gösterdi. Çaprazlanmamış tercihlilerin çoğu tutarlı sol ellerken, çapraz tercihlili sol ellerin büyük bir kısmı tutarsız (inconsistent) sol ellilerdi.

Elalmış ve Tan (2005), tarafından yapılan Atatürk Üniversitesi (Erzurum), Karadeniz Teknik Üniversitesi (Trabzon) ve Çukurova Üniversitesi'nden (Adana) 22 461 öğrencinin (11 492 erkek ve 10 969 bayan) (18-21 yaş) katıldığı bir araştırmada %89,9 sağ, %7,6 sol ve %2,5 karma ellinin olduğu bildirilmektedir. Bu yüzdeler, farklı ülkelerden başkaları tarafından bildirilenlere çok yakındır. Örneğin, ABD vatandaşları (N=12084) için sağ ellilik %91,9, sol ellilik %6,6 ve karma ellilik %1,5 olarak bulundu.

Sol eller tenis, eskrim ve boks gibi interaktif yarışmaları içeren sporlarda bir avantaja sahip oluyorlar ve bu sporlarda genel popülasyonda %10–13 sıklıklarından beklenilenden daha iyi temsil ediliyorlar (Brooks ve ark., 2004).

Golmer ve Mbongo'ya (2004) göre, ayak tercihi, büyük olasılıkla kültürel alışkanlıklarla ilişkili olan el tercihidir. Beyin yarıkürelerine ait hareket yanlılığının (hemisferik motor lateralitenin) daha doğal bir göstergesidir. Sol ayaklılar, tek ayaklı postürlerini sağ ayaklılardan farklı olarak kontrol etmektedirler ve ayaklılık, denge algısı ve eylemde farklılıklara neden olabilen postural kontrolü etkilemektedir.

Roy ve ark., (2003) göre, ayak tercihi, çeşitli çevre baskıları nedeniyle daha az etkileneceğe benzemektedir.

Ayak tercihindeki gelişimsel gözlemler, erken çocukluktan genç ergenliğe doğru sağ ayaklılığın artıyor olduğunu akla getirmektedir (Bell ve Gabbard, 2000).

2.2.Fiziksel Yapı

Bu değerler, insan topluluklarının birbiriyle kıyaslanması açısından önem taşımaktadır (Temuçin ve Avluk, 1996).

Futbolcularda yaş, boy ve vücut ağırlığına bağlı futbolcularda performans değişmektedir. Bugün için futbolcuların büyük çoğunluğunun genç, sağlam yapılı ve uzun boylu oldukları görülmektedir (Kalyon, 1994).

2.2.1.Yaş

Yapılan çalışmalar göstermiştir ki, yaşla birlikte bazı atletik özelliklerde gerilemeler meydana gelmektedir. Örneğin; sprinterlerde yaşla sürat, reaksiyon zamanı düşerken yere temas süresi uzamakta, bu da koşu süresini direkt olarak olumsuz olarak etkilemektedir.(Korhonen ve ark., 2003)

Elit futbolcularda yapılan izokinetik diz ekstensiyon/fleksiyon kuvvet testi sonuçları ve kürekçilerde yapılan spesifik test sonuçları, yaş ilerledikçe hem kuvvet hem de dayanıklılıkla ilgili performans değerlerinin düştüğünü göstermektedir. Kuvvetteki düşüş dayanıklılığa göre daha hızlı ve daha büyük olmaktadır (Galloway ve Kadoko, 2002).

2.2.2.Vücut Yağ Oranı

Vücutun tamamını saran derinin altındaki yağ tabakasıdır. Vücutun ısını korurlar, vücuttaki yağların çoğunluğunu oluştururlar, depo yağların toplanma bölgeleri erkeklerde özellikle karın bölgeleri, kadınlarda ise kalçalar olarak görülmektedir.

Öz yağlar dediğimiz esansiyel yağlar kalbin çevresinde, karaciğer, akciğer, kemik iliği, böbrekler, endokrin bezleri, bağırsaklar, kaslar ve merkezi sinir sisteminde

bulunur ve bütün iç organların çevresini sararak dış darbelerden korurlar. Bunlar vücutta üretilmez, dışarıdan alınırlar (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Vücutta bulunan yağın vücut ağırlığına oranı vücut yağ yüzdesi olarak tanımlanmıştır. Yağsız vücut ağırlığı, toplam ağırlıktan dokuların ağırlığını çıkarmakla bulunur. Yapılan çalışmalar yağsız vücut ağırlığında yaş ve cinse göre değişen alt sınırlar olduğunu, diyet ya da egzersiz yoluyla, bu sınırın altına inmenin, önemli sağlık sorunları yaratabileceğini göstermektedir (Kalyon,1994).

Egzersiz, vücut yağ kitlesini; egzersiz tipine, şiddetine ve sıklığına bağlı olarak azaltmaktadır. Yağlar, her sağlıklı kişide belli oranda olması gereken temel parçalardan biridir, fizyolojik ve anatomik fonksiyonlar için mutlaka yağ gereklidir (Astrand ve Rodahl, 1986).

Yağ hücrelerinin fazla olması kaslar üzerinde frenleyici etki yapacağından, kaslar görevlerini ekonomik ve etkili bir şekilde yerine getiremeyeceği için hareketleri kısıtlayacaktır. Vücut yağ yüzdelerinin tespitinde birçok metot kullanılmakta olup, bunları alan ve laboratuvar metodları olarak ikiye ayırmak mümkündür (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Alan ölçüm metodları içerisinde deri altı yağ dokusu kıvrımının ölçümü (Skinfold) en yaygın ölçüm metodudur (Akgün, 1989).

Futbolcularda ideal vücut yağ oranının %10 seviyelerinde olması gerektiği bildirilmektedir (Agre ve Baxterl, 1987). Futbolcularda vücut yağ oranları hakkında 400 Brezilyalı futbolcu üzerinde yapılan bir çalışmada, vücut yağ oranı ortalama % 10.65 olarak tespit edilmiştir (Akgün, 1994).

2.3.Futbolcuların Fiziksel Uygunluğu

2.3.1. Kuvvet

Kuvvet fiziksel açıdan tanımlandığında; bir cismin şeklini, iç düzenini veya bulunduğu yeri değiştiren etkiye denir (Bompa, 1998)

Basit şekilde, kuvvet bir dirence karşı koyma yeteneği olarak tanımlanır. Sporcu açısından kuvvetin geliştirilmesi ve performansın artırılması, başarı için vazgeçilmez bir hedeftir. Çeşitli yapay kuvvet geliştirme metodlarının kullanılması, sadece belirli

spordaki becerinin kullanılmasına kıyasla 8-12 misli kuvvet gelişimine sebep olur. Örneğin; voleybol oyuncusu voleybol çalışmalarında sıçrama yeteneğini smaç çalışmalarından ziyade ağırlık antrenmanı ile daha hızlı geliştirebilir. Böylece kuvvet antrenmanı bir sporcunun gelişmesindeki en önemli tamlayıcı özelliklerden biri olarak gözükmektedir (Bompa,1986).

Biyolojik yaklaşımla kuvvet, sporcunun bir kütleyi (kendi vücudu, rakip ya da bir araç olabilir) hareket ettirme, yani bir direnci yenebilme ya da onu kas çalışmasıyla etkileme anlamına gelen bir kavramdır (Muratlı, 1997).

Kuvveti etkileyen faktörler

Kuvveti etkileyen başlıca faktörler şunlardır (Günay ve ark.,1996).

- Yaş ve Cinsiyet Faktörü
- Kuvvetin fizyolojik karakteri
- Motivasyonel faktörler
- Sinirsel faktörler
- Mekanik faktörler
- Isı faktörü
- Enerji faktörü
- Yorgunluk
- Toparlanma
- Isınma
- Kas potansiyeli
- Teknik

Kuvvet, sporda verimi belirleyen motorsal kabiliyetlerden birisidir. Genel olarak "Bir dirence karşı koyabilme yeteneği ya da bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme kabiliyeti" olarak tanımlanabilir (Dündar, 1994; Mathews, 1973).

Kuvvetin çeşitli türevleri mevcuttur. Genel kuvvet herhangi bir spor dalına yönelme olmaksızın tüm kasların kuvvetidir ve kuvvet programının tümünün temelidir (Dündar,1994; Sevim, 1995). Hazırlık döneminde veya spora ilk başladığı yıllarda yoğunlaşan bir çabayla genel kuvvet büyük oranda geliştirilmelidir (Çetin, 1997). Özel kuvvet herhangi bir spor dalına özgü gereksinim duyulan kuvvet olup belli bir spor dalına yönelik kuvvettir (Sevim 1995). Bir hareketin oluşmasında temel hareket ettirici (Primer - Mover) olarak çalışan kasların kuvveti olarak düşünülebilir. Salt kuvvet sporcunun kendi

vücut ağırlığını dikkate almaksızın uygulayabileceği en yüksek kuvvettir (Sevim, 1995). .Bir diğer ifade ile kişinin bir hareket esnasında geliştirdiği kuvvettir (Özyurt, 1996).

Relatif kuvvet sporcunun kendi vücut ağırlığına karşı geliştirebildiği mümkün olan en büyük kuvvettir. Kas kuvveti ile vücut ağırlığı arasındaki karşılaştırmalarda relatif kuvvet kavramından yararlanılmaktadır (Sevim 1991). Salt kuvvetin vücut ağırlığına bölünmesinden çıkan sonuç relatif kuvveti verir ki; bu da kuvvet ölçüsünün bir parametresidir (Özyurt, 1996).

2.3.2. Futbol ve Kuvvet

Futbolda çoğu aktivite patlayıcılığa ve gülcü olmaya dayanır. Örneğin: çalım atma, zıplama, vuruş, ivmelenme, yön değiştirme. Sonuç olarak; bir futbolcu için, kuvvet antrenmanlarıyla elde edebilen yüksek kas kuvvetine sahip olmak önemlidir. Kuvvet antrenmanı kas liflerinin genişlemesiyle ortaya çıkan kas hipertrofisine sebebiyet verebilir ayrıca aynı şekilde yüksek dirençte çalıştırılan kas liflerinin yönünü değiştirebilir (Andersen ve ark., 1994). Kuvvet antrenmanlarının nöro-motor bir etkiside vardır. Kas gücündeki artış sinir sistemindeki değişime bağlıdır. Ayrı hareketler esnasındaki gelişmeler yakın bir şekilde antrenman hızına bağlıdır. Fakat güç gelişimindeki bu önemli artış çok yüksek hızda da gözlemlenebilir. Düşük hızlı yüksek direnç eğitimiyle de gözlemlenebilir (Aagard ve ark., 1993). Çeşitli çalışmalar futbolcular için kuvvet antrenmanının etkililiğine odaklanır. Bacak kas kuvvetindeki önemli artışlar şut performansını çok az yada hiç geliştirmeye sebep olmamıştır (De Proft ve ark., 1988; Aagaard ve ark., 1993).

Bir futbolcunun bir futbol aktivitesi sırasında güç üretim kabiliyeti kasların gücüne bağlı değildir bunun yerine oyuncunun kas koordinasyon kabiliyetine bağlıdır. Maç esnasında kas gücündeki gelişmeleri etkili bir şekilde kullanmak için agonist ve antagonist kaslar arasında güç gelişimi senkronizasyonunu iletirmek için teknik antrenmanla kuvvet antrenmanını birleştirmek önemlidir. Kasların önemli bir fonksiyonu iskelet sistemindeki eklemleri korumak ve stabilize etmektir.

Sonuç olarak; Kuvvet antrenmanı sakatlanmaların önlenmesinde ayrıca tekrar meydana gelmemesinde önemlidir. Sakatlık döneminde uzun bir hareketsizlik kasların belirli ölçüde zayıflamasına sebebiyet verecektir. Bir futbolcu futbola geri dönmeden önce belli bir dönem kuvvet antrenmanı yapması gerekir. Kuvvetini yeniden kazanması için ihtiyaç duyulan zaman hareketsiz (aktivitesiz) dönemin süresine bağlıdır. Bir grup

oyuncuda diz ameliyatlarından 2 yıl sonra quadriceps kasının ortalama gücünün(sakat bacaktaki), diğer bacaktaki gücün % 75 kadar kadar olduğu tespit edilmiştir (Ekstrand, 1982). Kas kuvvet antrenmanının amacı oyuncunun kas yapısını geliştirmektir.

Futboldaki kas kuvvet antrenmanının amacı şunlardır;

Futbolda patlayıcı hareketler sırasında kas gücü verimini artırmak Örn;Çalım atma, zıplama, süratlenme vb.

Sakatlıkları önler

Sakatlandıktan sonra gücün yeniden kazanılmasını sağlar.

2.3.3.Kas Kasılma Çeşitleri:

Kas fizyologları tarafından tanımlanan ve izole kas preparatları, yani bir canlıdan iki ucundaki tendonu ile birlikte çıkartılarak uygun koşullarda canlılığını sürdürülmesi sağlanan kaslar üzerindeki çalışmalarla ortaya konan iki tip kas kasılması vardır. Bunlar izometrik ve izotonik kasılmalar olup bu kasılmaların egzersiz sırasındaki kasılmaları tanımlamak için kullanmaları doğru değildir. İzole kas preparatlarında eğer kas bir ucundan sabit bir yere asılmış ve diğer ucuna da kaldırabileceği bir ağırlık asılmışsa, uyarı sonucunda kaldırabileceği ağırlık sabit olduğundan üretilen gerim sabittir. Bu yüzden kontraksiyon 'izotonik' yani 'sabit gerim' olarak isimlendirilir. İnsan vücudunda ise izotonik koşulları sağlamak mümkün değildir. Bu nedenle kasılma çeşitleri derken kasılmalar egzersiz fizyolojisi açısından ele alınacaktır (Ergen ve ark., 2002).

Kas kuvveti genel olarak kasılma tiplerine göre isimlendirilmektedir. Kas kasılma tipleri dinamik ve statik kasılma olarak meydana gelirken, buna bağlı olarak da kuvvet dinamik ve statik kuvvet olarak tanımlanabilir (Morris ve Clarke, 1983).

Bu belirleme; kasların çalışma biçimleri ve bu çalışmalar arasındaki kasılma çeşitleri göz önünde tutularak incelenir (Sevim 1991).

Dinamik kuvvet türünde kas, kasılma sırasında kısılır, bir ağırlık kaldırıp, indirmek genel olarak dinamik kuvvet kavramı içindedir. Statik kuvvet türünde kasta gözle görülen kısılma olmaz ama yüksek bir gerilim ile kuvvet açığa çıkar. Bir başka deyişle kasın başlama ve bitiş noktalarında bir yaklaşma olmaz. Bu tip kuvvette direnç karşısında birey durumunu korur, iç ve dış kuvvetler birbirine denktir. Bu tip çalışmalarda kuvvet belirli bir durumda tutulur (Dündar, 1998).

Statik ve dinamik kuvvette bağ, lif ve hemodinamik cevap zamanı arasında farklılıklar

görülebilmektedir. Dinamik kuvvet egzersizleri kan basıncında ve özellikle sistolik basınçta değişiklik meydana getirmektedir. Kuvvet çalışmalarında statik egzersize karşı dinamik ve kısa süreli egzersizler yapmak gerekmektedir. İnsanlarda hareket, sinir ve kas sistemlerinin koordineli ve kompleks faaliyetleriyle gerçekleşir (Kalyon, 1995).

2.3.3.1.İzometrik Kasılma:

Bu tür kasılmada dışarıdan görülebilen herhangi bir uzunluk değişmesi olmaz. Ancak kasılan kasın boyu kısalmır, buna karşı kasta elastik yapıdan dolayı uzama ve dolayısı ile daha büyük bir gerilme oluşur (Dündar, 1994).

Kas boyunun sabit kaldığı bir kasılmadır. Bu tür kas statik kasılmasında kasın boyu sabit kalırken, gerimi artmaktadır. Örneğin, ayakta dik durma, yerçekimine karşı kaslarının izometrik kasılması ile gerçekleşir. Sportif aktiviteler içinde izometrik kasılmaların en yoğun görüldüğü spor dalı güreştir (İmamoğlu, 1994).

Uzunluğu sabit kalan fakat tonusu artan, statik bir kasılma şeklidir, izometrik kasılmada yine kaslar arası esnetmeler görülür İzometrik çalışmada fizik kanunlarına göre mekanik bir iş yapılmış olmaz (Akgün, 1994).

2.3.3.2.İzotonik -Konsantrik-Eksantrik Kasılmalar

Bu kasılma şeklinde kasın boyu değişirken, gerimi sabit kalmaktadır. Bu dinamik kas çalışmasında kas boyu kısalmır (konsantrik) ve uzar (eksantrik). Hareketin hızı değişebilir İzotonik kasılmada tüm hareket genişliği içinde sabit bir hız ve maksimal gerimin sağlandığı bir kas çalışması görülür (Kabadayı, 2006).

Bir eklemi kat ederek kemikle bağlantı kuran bir kas dokusunda söz edildiği için gerimin aynı kaldığını söylemek mümkün değildir. Örnek verecek olursak dirsek eklemine fleksiyona getiren kasların 170° için oluşturdukları gerim 115° için oluşturduklarından daha fazladır. Çoğu kez konsantrik kasılma ile eş anlamlı kullanılmakla beraber, konsantrik ve eksantrik olarak sınıflandırılabilir.

Kasta en çok bu çalışmalarda hipertrofi meydana gelir.

2.3.3.3.İzotonik-Konsantrik Kasılma:

Tamamiyle dinamik bir kasılma şekli olmakla birlikte, kasın tonusu (gerilimi) sabit kalırken boyu kısalmaktadır. Sabit bir ağırlığın yerden yukarıya sabit hızda kaldırılması, bu kasılma türüne basit bir örnektir (Fisher ve Jenson, 1990). Bu kasılma türünde, kasın elastik yapısında bir gerilim oluşur, kas kasılması sırasında kas boyunda kısılma olur. Kasın tonusu aynı kalırken boyu kısılır (Akgün,1994). Bu kasılma türünde kontraktıl element kısılırken, elastiki element bir düzen içerisinde belli bir gerilim uzunluğunu korur (Sevim, 1991). Yani kasın kısılırken kasılmasıdır. Konsantrik kasılmada pozitif mekanik bir iş yapılır (Akgün, 1994). Örneğin; bir dambılı kaldırırken kol kaslarının kasılma şeklidir. Konsantrik kasılmada verim;

- Kas fibrillerinin başlangıç uzunluğuna
- Kasların kemikler ile yaptığı açığa (çekme açısı) ve
- Kısılma hızına bağlıdır (Dündar 1994).

2.3.3.4.İzotonik-Eksantrik Kasılma:

Dinamik bir kasılma şeklidir. Kasın tonusu gerilimi artarken boyu uzar. Eksantrik kasımlarda yapılan iş negatif karakterdedir (merdiven inme, ağırlığı indirme gibi) (Akgün, 1994). Ayrıca buna kişinin koşarak bir engelin üzerine zıplaması ve daha sonra aşağı inmeside örnek olarak gösterilebilir (Davis ve ark., 1994).

Eksantrik kasımlar iki şekilde yapılır.

a- Elastik eksantrik kasımlar: Sporcunun kendi direncinden daha az bir direnç kullanarak yaptığı kasımlardır. Örneğin, üç adım atlamada konma.

b- Plastik eksantrik kasımlar: Sporcunun maksimum izometrik hareket sınırından daha fazla yüklenme ile yaptığı kasımlardır. Yalnız bu tip eksantrik kasımlar büyük kuvvet gelişimine rağmen sakatlık riski yüksek olan kasımlardır (Dündar, 1994).

2.3.3.5.İzokinetik Kasılma:

İzokinetik kasılma, sabit hızda hareketin tamamı boyunca maksimal bir kasılma oluşmasıdır (Dündar,1994). Kas kasılma süratinin sabit tutulduğu maksimal bir kasılma şeklidir. Kas sabit bir süratle kasılırken kasta oluşan tansiyon bütün hareket boyunca eklem

bütün açılarında maksimal tutulur. Örneğin; serbest sitil yüzmede kol kulaçları (Akgün, 1994).

2.3.4.Kuvvetlendirme Egzersizleri

Kuvvet kazanabilmek ve kuvvet meydana getirebilmek bazı faktörlere bağlıdır. Bunlar kasa uygulanan basınç miktarı, basıncın uygulandığı zamanın uzunluğu ve basıncın sıklığıdır. Kasın kaldırabileceği yük ise, kas liflerine, kasılma şiddetine, uyarının yoğunluğuna bağlıdır (Wolfgang, 1985). Fizyolojik kesit alanları eşit olan iki kastan birinin diğerine oranla daha büyük kuvvet meydana getirmesi, miyofibril yoğunluğu veya kalitesiyle açıklanabileceği gibi, kasın mekanik özelliklerine de bağlıdır (Açıkada ve Ergen , 1990).

Kuvvetlendirme ve aynı zamanda endüransın artırılması için izometrik, izotonik ve izokinetik egzersizlerden yararlanır.

İzometrik egzersizler; yapılması kolay ve basit olan egzersizlerdir. Daha az eklem hareketi olması yönüyle hareketin istenmediği durumlarda veya rehabilitasyonun başlangıç dönemlerinde önerilebilir (Kuru, 2002; Dursun ve Özgül, 1995).

İzometrik egzersizler; hareketsiz bir objeye karşı ya da statik bir pozisyonda ağırlık tutarak yapılır. Günlük egzersiz programı her seansta birkaç saniye süren ve aralarında 2-3 dakikalık dinlenme periyotları olan en az beş maksimum kontraksiyon olarak kabul edilmektedir. Ekipman gerektirmemeleri avantajlarıdır ancak kan basıncını artırmaları ve kuvvetin egzersizin yapıldığı açıda artması ve çabukluk gerektiren hareketlerde hareket hızının artmaması dezavantajlarıdır (Dursun ve Özgül, 1995).

İzotonik egzersizler; eklem hareket açıklığı boyunca sabit bir dirence karşı yapılan dinamik egzersizlerdir. Kas yeterli gerginliğe ulaştığında kasın boyunun kısalarak eklem hareketinin olduğu "konsantrik kasılma" ya da kas gerginliği mevcutken kasın boyunun uzadığı "eksantrik kasılma" şeklinde uygulanabilir Kasın bir seferde kaldırabildiği maksimum ağırlık 1RM (1repetition maksimum) ve 10RM (kasın 10 kez kaldırabildiği maksimum ağırlık kuvvetlendirme protokollerinde sıklıkla kullanılmaktadır (Gökbel ve Oğuz, 1995; Dursun ve Özgül, 1995).

İzokinetik egzersizler; kas kasılma hızının mekanik bir cihazla kontrol edildiği bir tür dinamik egzersizdir. Sabit bir açısal hızda hareket ve değişken direnç söz konusudur (Gürsel ve Beyazova, 2000). İzokinetik dinamometrede kişi ne kadar kuvvet

uygularsa uygulasin, hareket eden segmentin hizi önceden belirlenen hizin üzerine çikamamaktadır. Bu sabit hizi aşmak için kaslar tarafından oluşturulan kuvvete (döndürme momenti) karşı cihazın dinamometresinin uyguladığı direnç hareket genişliğinin her bir noktasında uygulanan kuvvete eşit olmaktadır. Sonuç olarak, izokinetik olarak kasılan kaslar, fiziğin her hareketin aksi yönde ve eşit kuvvette bir tepkiye neden olması kuralına uygun olarak tüm hareket genişliği boyunca kuvvetlerine uyum sağlayan bir dirençle karşılaşirlar (Tuncer, 2000).

Antrenmanlar sayesinde kuvvet arttırılabilir. Olağanın üzerinde bir dirence karşı düzenli kasılmalar ile kas gücü artar. Hızlı artış için kas düzenli aralıklar ile ağır bir dirence karşı kasılmalı, kuvvet azaldıkça direnç arttırılmalıdır (Çimen,1994).Yapılan bir çalışmada kuvvet gelişimi artan direnç egzersizleri grubunda %29,82 iken genel maksimal kuvvet antrenman grubunda ise % 21,57 olarak gerçekleşmiştir (Günay, 1994).

Maksimum kasılma kuvveti kasın enine kesitinin cm^2 'si başına 2,5 - 3,5 kg-dır (Guyton ve Hail 1996). Başka bir ifadeye göre ise, normal olarak bir kasın her cm^2 'sinin 4-6 kg kaldırabileceği, hatta elit seviyedeki bazı sporcularda 8 - 10 kg/ cm^2 'ye kadar yükselebildiği tespit edilmiştir (Sevim 1991). Antrenman durumları birbirinin aynı, vücut kitleleri değişik büyüklükte olan sporculann, geliştirebilecekleri kuvvet de değişik büyüklükte olabilmektedir (Erol, 1992).

Kuvvet antrenmanları arasında kasların kendini toplayabilmesi için 48 saatlik bir sürenin geçmesi, bunun için de haftada üç gün çalışılması gerektiği tavsiye edilmektedir (Schwarzenegger, 1988). Kuvvet çalışması ile kas hacmi artar, bu artış ise iş yüküne karşı biyolojik bir adaptasyon olarak görülür. Aşırı büyüme (hipertrofi) doğrudan doğruya hücre sel materyal ve kısmen de kasılma elementlerini teşkil eden protein sentezine bağlıdır (Günay, 1994). Yapılan kas antrenmanları sayesinde hipertrofi oluşarak kasın hareket ettirici kuvveti arttırıldığı gibi, bu kuvveti devam ettirmeye yarayan besleyici mekanizma zenginleşir (Çetin, 1996).

Kas kuvvetinin arttırabilmesi için kendisini oluşturan fibrillerinin çapının genişlemesi gerekmektedir. Sadece kalınlaşmış kas değil, o harekete katılabilecek fibril sayısı da önem kazanmaktadır. Ayrıca kasın innervasyonundaki başarı derecesi de oluşturulabilecek kuvveti etkilemektedir (Günay ve Yüce, 1996).

Kuvvet antrenmanının amacı her gün artan oranda motor ünitenin kas kasılmasına katılımını sağlamaktadır. Haftada %5'lik kuvvet kazancı, hızlı bir artış

olarak değerlendirilir (Çimen, 1994).

Kuvvetin antrenman bilimi açısından sınıflandırılması üç bölümde incelenebilir (Sevim, 1995).

a-Maksimal kuvvet: Kas sisteminin isteyerek geliştirebildiği en büyük kuvvettir.

b-Çabuk kuvvet: Sinir-Kas sisteminin yüksek bir kasılma hızı ile dirençleri yenebilme kuvvetidir.

c-Kuvvette devamlılık: Sürekli kuvvet gerektiren çalışmalarda organizmanın yorulmaya karşı gösterdiği direnç yeteneğidir (Sevim, 1997).

2.3.5. Reaksiyon Zamanı

Reaksiyon zamanı (RZ) değişik araştırmacılar tarafından farklı şekilde tanımlanmıştır. Bir tanıma göre reaksiyon zamanı bir uyarının verilmesi ile bireyin bu uyarana istemli olarak verdiği tepkinin başlangıcı arasında geçen süredir (Açıkada ve Ergen, 1990). Drever'e göre, algılama ya da herhangi bir şeyi tanıma veya ayırt etme süresidir (Drever, 1968).

Morgan ise RZ'yi şu şekilde açıklamıştır; her RZ bir zaman dilimine bağlı olarak bir uyarana gerektirir, bu uyarana ve tepki arasındaki zamana reaksiyon zamanı denir. Reaksiyon zamanı genel olarak duyu ve motor sistemlerinde rol alan sinapsların sayısına bağlıdır. Sinaps sayısı arttıkça reaksiyon zamanı da artmaktadır. Basit refleks için yaklaşık 1/10 sn süre geçerken daha karmaşık reaksiyonlar için bu süre 2/10 sn'yi bulmaktadır (Morgtan, 1961). RZ, uyarının verilmesi ile bireyin bu uyarana istemli olarak verdiği tepkinin başlangıcı arasında geçen süredir (Beehler ve Kamen,1986). RZ yerine "Kasıtlı cevap zamanı" demenin daha doğru olacağını savunanlar da vardır (Deniz ve ark.,1987). Reaksiyon "Bir uyarının alınmasından bilinçli ve istemli bir reaksiyonun ortaya çıkmasına kadar geçen süredir" (Çağrı ve Ergen, 1987). Reaksiyon zamanı çeşitleri şunlardır;

2.3.5.1.Basit Reaksiyon Zamanı

Bu tür RZ deneyinde sadece tek bir uyarana ve buna verilen tek bir yanıt vardır.

Örneğin, bilinen bir konumdaki işareti fark etmek, tek bir ses uyarısına reaksiyon göstermek gibi durumlar basit reaksiyon zamanını ölçer (Yalaz ve Hariri, 1979; Kosinski ve ark., 2002).

2.3.5.2.Karmaşık Reaksiyon Zamanı

Karmaşık reaksiyon zamanı birden fazla uyarı ile birden fazla seçeneği kapsamaktadır. Bunun içinde;

a) Birkaç uyarıdan yalnız birine tepki verme şeklindeki ayırt etme özelliğine dayanan reaksiyon zamanı,

b) Verilen uyarıların tanınmasından sonra tepki verilmesi şeklindeki tanıma özelliğine göre reaksiyon zamanı.

c) Özel bir uyarıya belirli bir tepki verilmesi şeklindeki seçme özelliğine dayanan reaksiyon zamanı olarak şekillenebilmektedir.

2.3.5.1.1.Reaksiyon Zamanını Etkileyen Faktörler

Verilen uyarıya tepkinin ortaya çıkmasını etkileyen birçok etmenin olduğu bilinmektedir. Admirall ve Gutierrez (1987) bunları şöyle sıralamaktadırlar.

Alternatiflerin sayısı birden, ikiye yükseldiğinde reaksiyon zamanındaki artış fazla olacaktır. RZ yaklaşık 190 sn'den (Basit Reaksiyon Zamanı), 300 sn'ye (Karmaşık Reaksiyon Zamanı) kadar artabilir (Schmidt, 1991).

İşitsel, görsel ve dokunsal uyarılar gibi çeşitli uyarılar bulunmaktadır. Araştırmacılar, en hızlı reaksiyon zamanının ortaya konmasına sebep olan uyarıları sırasıyla; dokunsal, işitsel ve sonra da görsel uyarılar şeklinde belirtmişlerdir. Nörolojik açıdan, bir uyarının aktarımında sinapsların sayısı ne kadar azalırsa, bir uyarının aktarımında sinapsların sayısı ne kadar azalırsa, duyu sinirleri, bilgiyi uygun supraspinal merkeze o kadar hızlı gönderir (Beehler, 1988).

Araştırmacılar, reaksiyon zamanının kalıtsal ve gelişimsel yönleriyle de ilgilenmişlerdir. Basit reaksiyon zamanının karmaşık reaksiyon zamanına göre daha az gelişim gösterdiği belirtilmektedir. Yapılan çalışmalarda karmaşık reaksiyon zamanında % 30 ile % 40 arasında gelişmenin sağlanacağı saptanmıştır (Çolakoğlu ve ark.,1987). Bazı çalışmalarda reaksiyon zamanının antrenmanla kısalabileceği fakat belli bir değerin altına düşürülemeyeceği belirtilmektedir (Beehler ve Kamen, 1986).

İnsanoğlunun gösterebileceği en hızlı reaksiyon zamanının 0.110 sn kadar olduğu saptanmıştır. Daha küçük çıkan sonuçlar hatalı ölçüm olarak değerlendirilir. Çünkü sinir-kas sistemi bu değer altında tepki göstermeye uygun görülmemektedir. Sprinterlerin 100m müsabakalarında takozdan çıkış anına ilişkin yapılan araştırmalarda; Ben Johanson'un ölçülen RZ 0.129 sn, buna karşın Cari Lewis'in ki 0.196 sn olarak bulunmuştur (Açıkada, 1990)

Bu değerler;

Görsel Uyarılara Karşı	: 150-200 msn
İşitsel Uyarılara Karşı	: 120-180 msn
Dokunsal uyarılara Karşı	: 90 - 180 msn

Çocuklarda RZ daha uzun iken giderek kısalır ve 20-30 yaşlarında en kısa zamana erişir. Daha sonra ise 60 yaşa kadar çok yavaş bir uzama gösterir. Ama 60 yaşında yinede 10 yaşındaki değerlerden daha kısadır. RZ ile ilgili en kısa ölçümler genç sporculardan, en uzun ölçümler ise yaşlı ama spor yapmayan kişilerden elde edilmiştir (Hasçelik, 1982). Uzun olan RZ'larını kısaltmanın ya da düzenlemenin bir yolu da düzenlemenin bir yolu da önsezidir. Yüksek düzeyde beceri kazanmış bireyler, hangi uyarının ne zaman verileceğini bilirler. Bu nedenle böyle bireyler gereken tepkiyi önceden sezebilirler. Bu bilgiye sahip olmakla sporcu önceden hareketlerini organize edebilir. Bilgi işlem etkinliklerinin tamamlanması genellikle tepki seçimi veya tepki programlanması basamağında olur. Bu sporcunun çok daha erken harekete başlamasını ya da diğer hareketlerle uyumlu zamanda hareket etmesini sağlar (Schmidt, 1991).

BÖLÜM III

3.GEREÇ ve YÖNTEM

3.1.Lateralizasyon Belirlenmesi:

3.1.1.El Tercihi: Burada kullanılan anket;

- 1.Yazı yazma
- 2.Resim Yapma
- 3.Top veya Taş Atma
- 4.Makas Tutma
- 5.Diş Fırçalama
- 6.Bıçak Tutma
- 7.Çatal Tutma
- 8.Kürek Sapı Tutma Altta Kalan el
- 9.Kibrit Çakma
- 10.Bir Kutunun Kapağını Açma için hangi elini kullandığı ile ilgili soruları kapsamaktadır.

Toplam 10 soruda daima sol el ile -10, genellikle sol el ile -5, her iki elle 0 (sıfır), genellikle sağ el ile 5 ve daima sağ el ile 10 puan olarak değerlendirildi. Toplam 10 sorudan oluşan el tercihinin belirleme anketinde en yüksek 100 ve en düşük -100 olmak üzere deneklerin tercihlerine göre puanlar verildi. Üner Tan'ın geliştirdiği anket.

3.1.2.Ayak tercihi:

- 1.Şut Atma
- 2.Topu Ayakla Kontrol etme
- 3.Top Sürme
- 4.Pas Verme
- 5.Merdivene ilk adım ile ilgili soruları kapsamaktadır.

Ayak tercihinin belirlenmesinde topa vurma ve merdiven çıkmaya ilaveten topu ayak ile kontrol etme, top sürme ve pas verme gibi özelliklerde eklenerek toplam beş soruda ayak tercihi belirlendi. Tan'ın geliştirdiği anket örnek alınarak her bir soruda

daima sađ ayak “20 puan”, genellikle sađ ayak “10 puan”, her iki ayak “0” puan, genellikle sol ayak “-10” puan ve daima sol ayak “-20” olarak değerlendirildi. Toplam 100 puan üzerinden artı puanı olanlar sağlak, sıfırdan dūřuk puanı olanlarda solak olarak kaydedildi.

Öğrencilere uygulanan el, ayak lateralizasyon anketi Ek 1’de sunuldu.

3.2.Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümü:

Denek, ayakları çıplak ya da ağırlığı göz ardı edilebilecek bir çorap giymiş olabilir. Deneğin ağırlığı iki ayağına eşit dağıtılmış, topuklar bitişik ve kollar omuzdan serbestçe yanlara uzatılmış durumdadır. Vücut ağırlıkları 0,01 kg hassasiyeti olan elektronik baskülde ölçülmüştür. Boy uzunluğu ölçümleri denekler ayakta dik pozisyonda dururken skalanın üzerinde kayan kaliper deneğin kafasının üzerine dokunacak şekilde ayarlanarak uzunluk 1mm hassasiyetinde belirlenmiştir.

Ölçüm sırasında denekten derin nefes alması, dik pozisyonunu topukları yerden ayırmaksızın tutması istenir. Saçlar yeterli miktarda sıkıştırılarak okunan değer1mm hassasiyette kaydedilir.

3.3.Tüm Bacak Uzunluğu: Denek ayakta iken mezuranın bir ucu koksıs ve diğer ucu tabana gelecek şekilde ölçüm alınır.

3.4.Derialtı Yağ Kalınlığı Ölçümleri (Skinfold): Deri altı yağ kalınlığı ölçümü 0,2 mm hassasiyetinde ‘holtain’ marka Skinfold aletiyle yapıldı. 8 bölgeden (biceps, triceps, sub-scapula(sırt), supra-iliak, abdominal, chest,, thigh(üst bacak), calf(baldır)) ölçümler yapılmıştır.

3.4.1.Biceps (Ön Üst Kol):Deneğin kolu yanda ve avuç içi ön tarafa bakarken, kolun ön tarafından yani üst kolun iç orta hattından(biceps kası üzerinden) akromion ve olekronon proçesi arasındaki mesafenin orta noktasından alınarak dikey olarak kas üzerindeki deri katlanması tutularak ölçülür.

3.4.2.Triceps (Arka Üst Kol):Acromion ile olecranon arasındaki orta noktadan, denek ayakta kolları yanlara serbestçe sarkıtılmış durumdayken ölçülür, okunan değer 1 mm hassasiyetinde kaydedilir.

3.4.3.Subscapula (Sırt): Skapulanın inferior açısının altından 45° diagonal katlanarak, denek ayakta kolları yanlara serbestçe sarkıtılmış durumdayken ölçülür, okunan değer 1 mm hassasiyetle kaydedilir.

3.4.4.Suprailiac (Yan): Midaksillar ekseninde iliak krestin üstünden 45° diagonal olarak, denek ayakları bitişik dik duruşta, kolları yanlara serbestçe sarkıtılmış durumdayken ölçülür, okunan değer 1 mm hassasiyetle kaydedilir.

3.4.5.Abdominal (Karın Bölgesi): Denek ayakta dik duruşta, karın kasları gevsek olarak normal nefes alır durumda, göbek çukurunun 3 cm yanından deri yatay katlanarak ölçülür, okunan değer 1 mm hassasiyetle kaydedilir.

3.4.6.Chest(Göğüs): Bayan ve erkeklerde vücut yapısına bağlı olarak farklılık vardır. Buna göre erkeklerde ön koltuk alt çizgisine yakın koltuk altı başlangıç noktası ile göğüs memesi arasındaki orta noktasından alınan diagonal göğüs kıvrımına paralel deri katlanması tutularak ölçülür.

3.4.7.Calf (Baldır): Sağ baldırın en geniş bölgesinin mediyalindeki deri ve yağ dokusu tutularak ölçüm alınır.

3.4.8.Thigh (Üst Bacak):Uyluğun dikey doğrultusunda deri katmanı alınırken, ağırlık sol bacak üzerine taşınır. Bu deneğin ayağı yerden kaldırmamasına dikkat edilir. Ölçüm diz eklemi üstü ve antero- superior iliak kavisi arasındaki orta noktadan alınır.

3.5.Maksimal Kuvvetin Belirlenmesi:

Deneklere, yarım çökme (skuat) hareketi yaptırılırken belli bir prosedür izlendi. Hareket teorik olarak anlatıldı. Sporculara ısınmaları için yeterli süre (10 dk) verildi. Sakatlığa meydan vermemek için. Sonra hareket ağırlıksız olarak uygulandı. Barın konulduğu sehpa'nın yüksekliği her sporcunun boy uzunluğuna göre (omuz seviyesinden yaklaşık 15-20 cm aşağı) ayarlandı.

Deneklerin her bir bacak maksimal kuvvetinin belirlenmesi için, deneklerin kaldıracakları tahmini bir ağırlık en az üçer tekrarda yapmaları istendi , bunun için omuzlarında bir bar ve hemen kişinin boyuna uygun mesafede sandalye yerleştirildi,. Yarım Skuatta, bir sağ bacak ve bir sol bacak için ayrı ayrı maksimal kuvveti ölçüldü. Sağ bacak için; sağ bacak yerde, sol bacak dizden fleksiyon yaparak arkada sandalye üzerinde tutulması istenip, sandalye üzerindeki baktan destek almaması belirtilerek sadece yerle temas eden sağ baktan kuvvet alınması istendi. Aynı ölçüm bu kez sol bacak için; sol bacak yerde, sağ bacak dizden fleksiyon yaparak arkada sandalye üzerinde tutulması istenip sandalye üzerindeki fleksiyon yapan baktan destek alınmaması belirtilerek, ağırlık takılı bar omuzlarda, kalça zeminle 90° yapacak şekilde çömelip kalktılar ve deneklerin kaldırdıkları ağırlığa ve hissettikleri zorluk derecesine göre daha önce hazırlanan 0.5-1-2.5-5 kg ağırlıklar eklenerek hareketi tekrar yapmaları sağlandı, birer tekrarla maksimal (RM) ağırlık tespit edildi.

3.6.Tek Bacakla Yatay Sıçrama Testi : Metrenin '0' rakamı çizgi üzerine yerleştirildi. Denekler işaretlenmiş çizginin arkasından bir sağ bir sol ayak ile ulaşabildiği en uzak noktaya sıçramıştır. Çelik cetveli atlayış sonrası deneğin geride kalan en son noktası belirlenerek ölçüm yapıldı. Ölçümlerin güvenilir olması için denek testi iki kez uyguladı. Mesafe cm. cinsinden kaydedildi.

Tek bacak sıçrama testleri aşırı yaralanmalarda fonksiyonel performansı değerlendirmek için tasarlandı (Daniel ve ark., 1982; Daniel, Stone, Riehl, & Moore, 1988; Barber, Noyes, Mangine, McCloskey, & Hartman, 1990; Noyes, Barber, & Mangine, 1991). Bu fonksiyonel sıçrama testleri kas kuvveti, nöro musküler koordinasyon ve eklem stabilitesi gerektirir (Daniel ve ark., 1982; Barber ve ark., 1990; Noyes ve ark., 1991). Minimal eşya ve zaman gerektirdiğinden, klinik ortamlarda

kullanışlı olduğu düşünülür (Daniel et al., 1988; Noyes et al., 1991; Ross, Langford, & Whelan, 2002)

3.7.Tek Bacakla Üç Adım Yatay Sıçrama Testi : Metrenin '0' rakamı çizgi üzerine yerleştirildi. Denekler işaretlenmiş çizginin arkasından bir sağ, bir sol ayak ile ulaşabildiği en uzak noktaya ardada beklemeden üç adımda sıçramıştır. Atlayış sonrası deneğin geride kalan en son noktası belirlenerek ölçüm yapıldı. Ölçümlerin güvenilir olması için denek testi iki kez uyguladı. Mesafe cm. cinsinden kaydedilmiştir.

3.8.Reaksiyon Zamanı Ölçülmesi: Görsel ve işitsel reaksiyon zamanı Newtest Reaction Timer 1/100 ile ölçülmüştür. Ses ve ışık uyarılarına karşı sağ ve sol ayak tepki zamanları ölçülmüştür. Denekler test odasına teker teker alındı ve her iki ayakları da teste tabii tutulurken başparmaklarının kronometre düğmesinin üzerine dokunacak şekilde yerleştirmelerine dikkat edildi. Reaksiyon ölçümü sırasında hazır komutundan sonra 3 saniye içinde ışık yada ses düğmesine basılacağı denek grubuna söylendi ve araştırma grubu bireyleri de bu süreyi dikkate alarak basacağı düğme üzerine parmağını koyarak konsantre oldu. İlk beş ölçüm deneme kabul edilerek değerlendirmeye alınmamıştır. Son beş ölçümünde en iyi ve en kötü değerleri atılarak 3 ölçümün ortalaması alınmıştır.

Bu ölçümler yapılırken, ölçüm değerlerinin kaydedilmesi için kullanılan form Ek 2'de sunulmuştur.

3.9.İstatistik Analizler:

Tanımlayıcı istatistikte Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, Minimum ve maksimum değerler hesaplandı. SPSS 7.5 versiyonu kullanıldı ve gruplamalar karşılaştırıldı. Independent t test kullanılarak değişkenler arasında korelasyon kat sayıları hesaplandı.

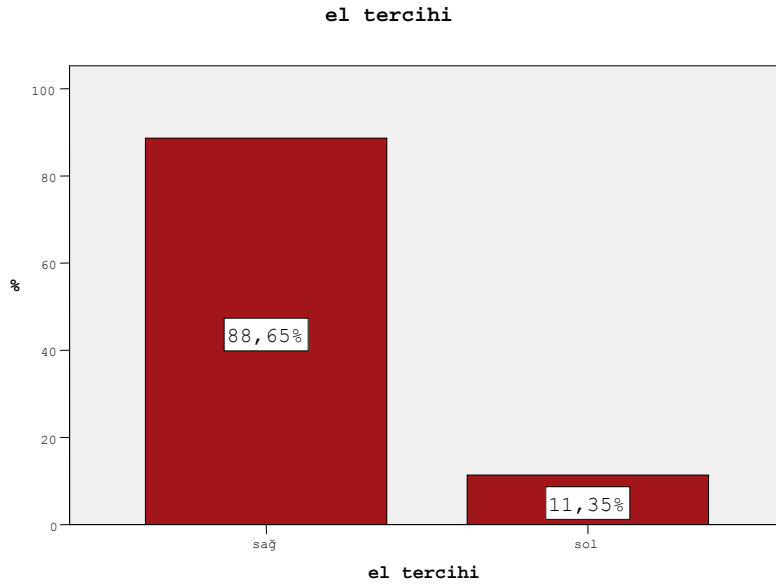
BÖLÜM IV

4.BULGULAR

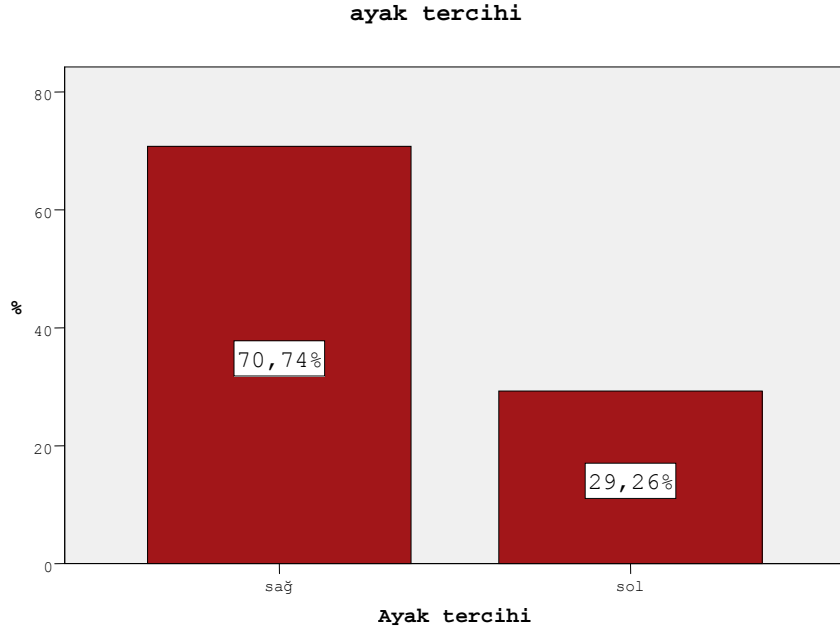
Tablo 1. Çalışma Grubunun Seçildiği Popülasyonun El ve Ayak Tercih Dağılımı.

		Sıklık (f)	Yüzde (%)	Yığılımlı Yüzde (%)
El Tercih	Sağ	203	88,6	88,6
	Sol	26	11,4	100,0
	Toplam	229	100,0	
Ayak Tercih	Sağ	162	70,7	70,7
	Sol	67	29,3	100,0
	Toplam	229	100,0	

Çalışmaya grubunun seçildiği el ve ayak tercihi dağılımına 229 denek katılmıştır. Bu deneklerin el tercihinde 203'ü sağ elini kullanırken, 26'sı sol elini; yine 229 denegin 162'si sağ ayağını kullanırken 67'si sol ayağını kullandığı saptanmıştır.



Şekil.1.Yapılan lateralizasyon anketi sonucunda el tercihi durumu



Şekil.2.Yapılan lateralizasyon anketi sonucunda ayak tercihi durumu

Tablo 2. Çalışma Grubunun Seçildiği Popülasyonun El ve Ayak Tercihi Arasındaki İlişki.

	Ayak Tercihi Grubu	El Tercihi Grubu	Ayak Tercihi Puanı	El Tercihi Puanı
Ayak Tercihi Grubu	1,000	,345(**)	-,810(**)	-,330(**)
El Tercihi Grubu	,345(**)	1,000	-,310(**)	-,864(**)
Ayak Tercihi Puanı	-,810(**)	-,310(**)	1,000	,363(**)
El Tercihi Puanı	-,330(**)	-,864(**)	,363(**)	1,000

** iki grup arasında 0.01 seviyesinde anlamlı ilişki vardır.

El tercihe göre, değişkenler arasında anlamlı farklılık olmadığını ortaya koymuştur. Bu da bizim çalışmamızın lehine bir göstergedir.

Tablo 3. El Tercihine Göre Grupların Çeşitli Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	LTREL	N	X _± SS	t-değeri	Sd	Anlamlılık
Bacak Uzunluğu (cm)	Sol Elli	14	91,79 _± 2,99	-,923	25,790	,365
	Sağ Elli	46	92,67 _± 3,63			
Boy Uzunluğu (cm)	Sol Elli	14	175,0 _± 45,89	-1,097	24,287	,284
	Sağ Elli	46	177,08 _± 6,73			
Vücut Ağırlığı (kg)	Sol Elli	14	76,64 _± 12,68	-,157	18,018	,877
	Sağ Elli	46	77,21 _± 9,83			
8 Skinfold Toplamı (mm)	Sol Elli	14	87,04 _± 23,50	1,131	23,714	,269
	Sağ Elli	46	78,70 _± 26,20			
Yaş (yıl)	Sol Elli	14	22,36 _± 2,73	,448	18,165	,659
	Sağ Elli	46	22,00 _± 2,15			

Değişkenler Arasında Anlamlı Farklılık Yoktur.

Araştırma grubundaki Ondokuz Mayıs Üniversitesi öğrencileri arasında daha önce bir takımda futbol oynamış veya halen bir takımda futbol oynayan sporculardan (AGOMÜÖ); sol elini tercih edenlerin bacak uzunluğu 91,79_±2,99 cm iken, sağ elini tercih edenlerin bacak uzunluğu 92,67_±3,63 cm olarak bulunmuştur.

Araştırma grubundaki futbolculardan (AGF); sol elini kullananların boy ortalaması 175,0_±45,89 cm iken, sağ elini kullananların boy ortalaması 177,08_±6,73 cm bulunmuştur.

AGF sol elini tercih edenlerin vücut ağırlığı 76,64_±12,68 kg iken, sağ elini tercih edenlerin vücut ağırlığı 77,21_±9,83 kg bulunmuştur.

AGOMÜÖ; sol elini tercih edenlerin 8 skinfold toplamı 87,04_±23,50 mm iken, sağ elini tercih edenlerin 8 skinfold toplamı 78,70_±26,20 mm olarak bulunmuştur.

AGF sol elini tercih edenlerin yaş ortalaması ise 22,36_±2,73 yıl iken, sağ elini tercih edenlerin yaş ortalaması 22,00_±2,15 yıl olarak bulunmuştur.

Tablo 4. Ayak Tercihine Göre Grupların Çeşitli Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	LTRAYK	N	X _± SS	t-değeri	sd	Anlamlılık
Bacak Uzunluğu (cm)	Sol Ayaklı	27	91,63 _± 3,50	-1,701	54,893	,095
	Sağ Ayaklı	33	93,15 _± 3,38			
Boy Uzunluğu (cm)	Sol Ayaklı	27	176,05 _± 7,70	-,568	45,909	,573
	Sağ Ayaklı	33	177,05 _± 5,53			
Vücut Ağırlığı (kg)	Sol Ayaklı	27	76,92 _± 10,46	-,106	55,950	,916
	Sağ Ayaklı	33	77,21 _± 10,60			
8 Skinfold Toplamı (mm)	Sol Ayaklı	27	79,70 _± 22,13	-,263	57,861	,794
	Sağ Ayaklı	33	81,42 _± 28,52			
Yaş (yıl)	Sol Ayaklı	27	22,63 _± 2,31	1,697	54,453	,095
	Sağ Ayaklı	33	21,64 _± 2,19			

Değişkenler Arasında Anlamlı Farklılık Yoktur.

AGOMÜÖ; sağ ayağını tercih edenlerin bacak uzunluğu 93,15_±3,38 cm olarak bulunmuştur.

AGF, sol ayağını kullananların boy ortalaması 176,05_±7,70 cm iken, sağ ayağını kullananların boy ortalaması 177,05_±5,53 cm bulunmuştur.

AGF, sol ayağını tercih edenlerin vücut ağırlığı 76,92_±10,46 kg iken, sağ ayağını tercih edenlerin vücut ağırlığı 77,21_±10,60 kg bulunmuştur.

AGOMÜ sol ayağını tercih edenlerin 8 skinfold toplamı 79,70_±22,13 mm iken, sağ ayağını tercih edenlerin 8 skinfold toplamı 81,42_±28,52 mm olarak bulunmuştur.

AGF sol ayağını tercih edenlerin yaş ortalaması ise 22,63_±2,31 yıl iken, sağ ayağını tercih edenlerin yaş ortalaması 21,64_±2,19 yıl olarak bulunmuştur.

Tablo 5. El Tercihine Göre Grupların Çeşitli Motorsal Özelliklerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	LTREL	N	X _± SS	t- değeri	sd	Anlamlılık
Sağ Ayak Reaksiyon Zamanı Işık (sn)	Sol Elli	14	0,27 _± 0,26	1,924	58	,059
	Sağ Elli	46	0,20 _± 0,03			
Sağ Ayak Reaksiyon Zamanı Ses (sn)	Sol Elli	14	0,32 _± 0,39	2,029	58	,047*
	Sağ Elli	46	0,20 _± 0,04			
Sol Ayak Reaksiyon Zamanı Işık (sn)	Sol Elli	14	0,19 _± 0,04	-,061	16,724	,952
	Sağ Elli	46	0,20 _± 0,03			
Sol Ayak Reaksiyon Zamanı Ses (sn)	Sol Elli	14	0,21 _± 0,06	,314	16,941	,757
	Sağ Elli	46	0,20 _± 0,04			
Sol bacak Skuat (kg)	Sol Elli	14	35,07 _± 7,53	,391	25,338	,699
	Sağ Elli	46	34,13 _± 8,99			
Sağ bacak Skuat (kg)	Sol Elli	14	34,21 _± 7,07	-,169	25,40	,867
	Sağ Elli	46	34,60 _± 8,46			
Sağ Bacakla Yatay Sıçrama (cm)	Sol Elli	14	178,57 _± 20,65	,087	25,177	,932
	Sağ Elli	46	178,00 _± 24,49			
Sol Bacakla Yatay Sıçrama (cm)	Sol Elli	14	176,93 _± 27,36	-,173	21,169	,864
	Sağ Elli	46	178,37 _± 26,79			
Sağ Bacakla 3 Adım Yatay Ardışık Sıçrama (cm)	Sol Elli	14	579,79 _± 63,74	,384	26,319	,704
	Sağ Elli	46	571,87 _± 78,95			
Sol Bacakla 3 Adım Yatay Ardışık Sıçrama (cm)	Sol Elli	14	567,43 _± 65,38	-,092	25,186	,928
	Sağ Elli	46	569,35 _± 77,57			

sd=serbestlik derecesi

*İki grup Arasında 0.05 Seviyesinden İstatistiksel Anlamlı Farklılık Vardır.

Futbolcuların tercih ettikleri ele göre (FTEEG); ayaklarında sese ve ışığa karşı basit reaksiyon zamanı test derecelerine bakıldığında, sol veya sağ eli futbolcуда, sağ ayak reaksiyon zamanı biriminde sese karşı istatistiksel olarak anlamlı bir fark

bulunduğu tespit edildi ($p < 0.05$).

FTEEG; ayaklarında sese ve ışığa karşı basit reaksiyon zamanı test derecelerine bakıldığında, sağ veya sol elli futbolcуда, sağ ayak reaksiyon zamanı biriminde ışığa karşı istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi ($p > 0.05$).

FTEEG; derecelerine bakıldığında, sol veya sağ elli futbolcуда, sol ayak reaksiyon zamanı biriminde ışığa karşı istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu tespit edilemedi ($p > 0.05$).

FTEEG; ayaklarında sese ve ışığa karşı basit reaksiyon zamanı test derecelerine bakıldığında, sol veya sağ elli futbolcуда, sol ayak reaksiyon zamanı biriminde sese karşı istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi. ($p > 0.05$).

FTEEG; sol bacak skuat test değerlerine bakıldığında, sol elli veya sağ elli istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi. ($p > 0.05$).

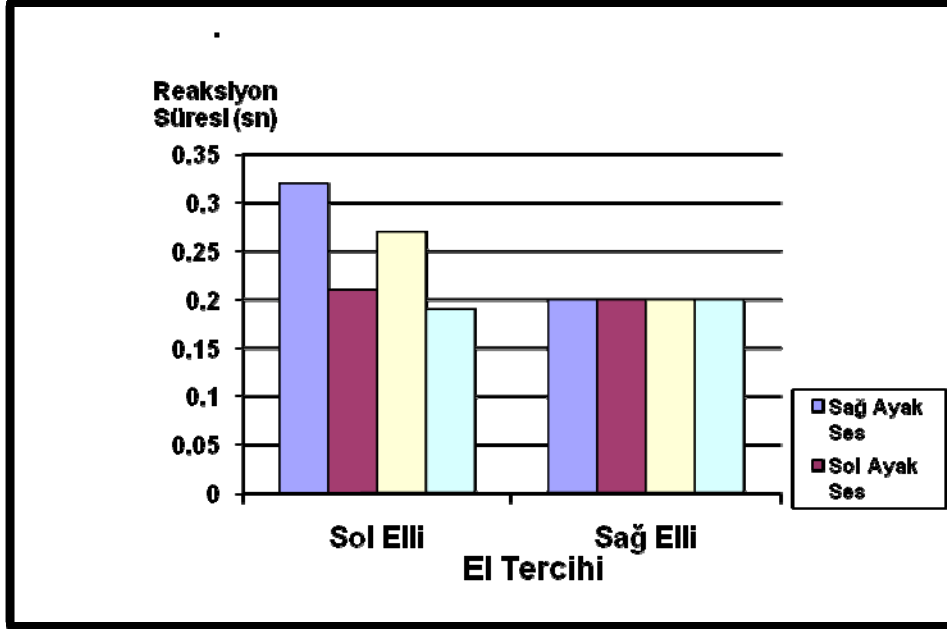
FTEEG; sağ bacak skuat test değerlerine bakıldığında, sağ bacak veya sol elli futbolcуда, skuatta istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi. ($p > 0.05$).

FTEEG; sağ bacakla yatay sıçrama test değerlerine bakıldığında sağ veya sol elli futbolcуда istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi. ($p > 0.05$).

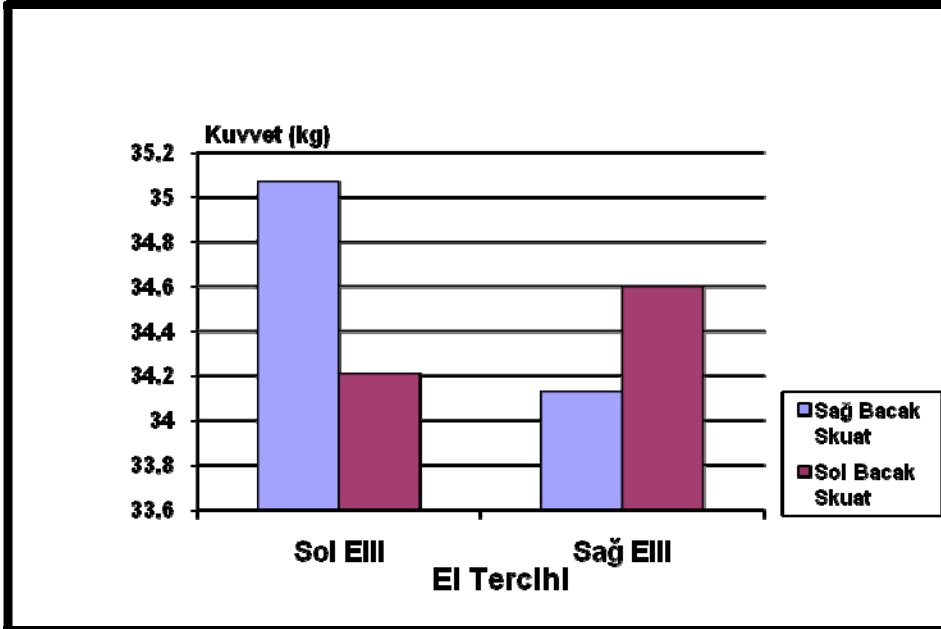
FTEEG; sol bacakla yatay sıçrama test değerlerine bakıldığında sağ veya sol elli futbolcуда istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi. ($p > 0.05$).

FTEEG; sağ bacakla 3 adım yatay ardışık sıçrama test değerlerine bakıldığında sağ veya sol elli futbolcуда istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi. ($p > 0.05$).

FTEEG; sol bacakla 3 adım yatay ardışık sıçrama test değerlerine bakıldığında sol veya sağ elli futbolcуда istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi. ($p > 0.05$).



Şekil.3.Sol ve sağ elli Futbolcuların Işık ve Ses Uyarımına Karşı Sağ ve Sol Ayak Reaksiyonları



Şekil.4.Sol ve Sağ Elli Futbolcuların Sağ ve Sol Bacak Skuat Ortalamalarının Karşılaştırılması

Tablo 6. Ayak Tercihine Göre Grupların Çeşitli Motorsal Özelliklerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	LTREL	N	X _± SS	t- değeri	Sd	Anla mlılı k
Sağ Ayak Reaksiyon Zamanı Işık (msn)	Sol Ayaklı	27	,2412 ±0,19	1,303	26,964	,203
	Sağ Ayaklı	33	,1930 ±0,03			
Sağ Ayak Reaksiyon Zamanı Ses (msn)	Sol Ayaklı	27	,2650 ±0,28	1,277	26,809	,213
	Sağ Ayaklı	33	,1952 ±0,04			
Sol Ayak Reaksiyon Zamanı Işık (msn)	Sol Ayaklı	27	,1930 ±0,03	-,384	53,075	,702
	Sağ Ayaklı	33	,1964 ±0,03			
Sol Ayak Reaksiyon Zamanı Ses (msn)	Sol Ayaklı	27	,2019 ±0,05	-,335	52,116	,739
	Sağ Ayaklı	33	,2059 ±0,04			
Sol bacak Skuat (kg)	Sol Ayaklı	27	37,1481 ±9,95	2,272	43,773	,028*
	Sağ Ayaklı	33	32,0606 ±6,66			
Sağ bacak Skuat (kg)	Sol Ayaklı	27	35,2593 ±9,59	,624	45,269	,536
	Sağ Ayaklı	33	33,90 ±6,74			
Sağ Bacakla Yatay Sıçrama (cm)	Sol Ayaklı	27	175,1481± 22,82	-,894	56,715	,375
	Sağ Ayaklı	33	180,5758 ±24,09			
Sol Bacakla Yatay Sıçrama (cm)	Sol Ayaklı	27	175,7037 ±23,98	-,620	57,986	,538
	Sağ Ayaklı	33	179,9394 ±28,96			
Sağ Bacakla 3 Adım YatayArdışık Sıçrama (cm)	Sol Ayaklı	27	564,8519 ±62,08	-,849	57,365	,399
	Sağ Ayaklı	33	580,9697 ±84,77			
Sol Bacakla 3 Adım YatayArdışık Sıçrama (cm)	Sol Ayaklı	27	553,4815 ±59,82	-1,515	57,135	,135
	Sağ Ayaklı	33	581,5152 ±83,22			

*İki grup Arasında 0.05 Seviyesinden İstatistiksel Anlamlı Farklılık Vardır.

Tablo 7. El ve Ayak Tercihi ile Futbolcuların Fiziksel ve Motorsal Özellikleri Arasındaki İlişki.

Değişkenler	Ayak Tercihi	El Tercihi	Ayak Tercihi Puanı	El Tercihi Puanı
Bacak Uzunluğu	,323(*)	,058	,203	,098
Boy Uzunluğu	,205	,055	,058	,123
Ayak Tercihi Puanı	1,000	,282(*)	,931(**)	,309(*)
El Tercihi Puanı	,282(*)	1,000	,311(*)	,909(**)
Vücut Ağırlığı	,034	,058	-,013	,008
Ayak tercihi	,931(**)	,311(*)	1,000	,367(**)
El Tercihi	,309(*)	,909(**)	,367(**)	1,000
Sağ Ayak Reaksiyon Zamanı Işık	-,145	-,234	-,186	-,245
Sağ Ayak Reaksiyon Zamanı Ses	-,146	-,245	-,182	-,257(*)
Sol Ayak Reaksiyon Zamanı Işık	-,006	,039	,062	,016
Sol Ayak Reaksiyon Zamanı Ses	-,012	-,054	,036	-,056
Sekiz Skinfold Toplamı	,011	-,140	-,014	-,182
Sol bacak Skuat	-,214	-,054	-,296(*)	-,045
Sağ bacak Skuat	-,023	-,008	-,105	,010
Sağ Bacakla Yatay Sıçrama	,196	,050	,145	,005
Sol Bacakla Yatay Sıçrama	,161	,052	,119	,046
Sağ Bacakla 3 Adım Yatay Ardışık Sıçrama	,222	-,063	,147	-,026
Sol Bacakla 3 Adım Yatay Ardışık Sıçrama	,277(*)	-,031	,242	,036
Yaş	-,176	,048	-,202	-,055

Futbolcuların tercih ettikleri ayağa göre (FTEAG); ayaklarında sese ve ışığa karşı basit reaksiyon zamanı test derecelerine bakıldığında, sağ ayak reaksiyon zamanı biriminde ışık karşı istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi ($p > 0.05$).

FTAG; ayaklarında sese ve ışığa karşı basit reaksiyon zamanı test derecelerine

bakıldığında, sağ ayak reaksiyon zamanı biriminde sese karşı istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi ($p>0.05$).

FTEAG; ayaklarında sese ve ışığa karşı basit reaksiyon zamanı test derecelerine bakıldığında, sol ayak ışığa karşı reaksiyon zamanı biriminde solak futbolcuda sol ayağında sağ ayağına göre (0.034sn) daha iyi dereceye sahip olduğu görülmektedir. İstatistiksel olarak ayaklar arasında anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0.05$).

FTEAG; ayaklarında sese ve ışığa karşı basit reaksiyon zamanı test derecelerine bakıldığında, sol ayak sese karşı reaksiyon zamanı biriminde solak futbolcuda sol ayağında, sağ ayağına göre (0.040sn) daha iyi dereceye sahip olduğu görülmektedir. İstatistiksel olarak ayaklar arasında anlamlı bir tespit bulunamadı ($p>0.05$).

FTEAG; sol bacak skuat test değerlerine bakıldığında sol bacaklı futbolcuda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p<0.05$).

FTEAG; sağ bacak skuat test değerlerine bakıldığında sağ bacaklı futbolcuda istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi ($p>0.05$).

FTEAG; sağ bacakla yatay sıçrama test değerlerine bakıldığında, sağ bacaklı futbolcuda sol bacağına göre (5m)'lik daha iyi derece yapabildiği belirlenmekle birlikte istatistiksel olarak bu farkın anlamlı bir fark olmadığı saptandı.

FTEAG; sol bacakla yatay sıçrama test değerlerine bakıldığında, sol bacaklı futbolcuda sağ bacağına göre istatistiksel olarak arasında anlamlı bir fark tespit edilemedi. ($p>0.05$).

FTEEG; sağ bacakla yatay sıçrama test değerlerine bakıldığında, sağ bacaklı futbolcuda sol bacağına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi ($p>0.05$).

FTEEG; sağ bacakla 3 adım yatay ardışık sıçrama test değerlerine bakıldığında, sağ bacaklı futbolcuda sol bacağına göre (14 cm) daha iyi dereceye sahip olduğu belirlenmekle birlikte istatistiksel olarak bu farkın anlamlı bir fark olmadığı saptandı ($p>0.05$).

FTEEG; sol bacakla 3 adım yatay ardışık sıçrama test değerlerine bakıldığında, sol bacaklı futbolcuda sağ bacağına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi. ($p>0.05$).

BÖLÜM V

5.TARTIŞMA

Araştırma grubundaki deneklerden 229 kişiye uygulanan el ayak lateralizasyon anketinde 229 kişiden 203'ünün el tercihi sağken, 26'sının el tercihi ise soldu. Bu da yüzde olarak %88,6'sı sağ el, % 11,4'i ise sol elini kullandığı tespit edildi.

Ayak tercihi olarak 229 kişinin 162'si sağ ayağını tercih ederken, 67'si sol ayak olduğu tespit edildi. Yüzde olarak ifade ettiğimizde ise % 70'i sağ ayaklıyken, % 29,3'ü sol ayaklı olduğu tespit edildi.

Literatürde insanların genel olarak %90'ının sağ eli, %10'unun sol eli olduğunu belirtenlerin yanında (Carey ve ark., 2001), Nissan ve ark. (2004) yaptıkları araştırmada deneklerin %88,9'unun sağ eli, %11,1'inin sol ellidir.

Çanakçı ve ark. (2003), Erzurum'da 2180 hasta (yaş ortalaması 14,9 olan 1252 erkek ve 928 bayan) üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında %10,4'ünün sol eli olduğunu belirtmektedirler. Zorba ve ark. (2002) yaptıkları araştırmada %91,72 sağ eli, %6,58 sol eli ve %1,7 her iki elini eşit derecede kullanan (ambidekster) bulunduğunu bildirmektedirler.

Mandal ve arkadaşları tarafından (1992) kuzey Hindistan'da sağ ayaklılığın %87 oranındaki bulgularına ise benzememektedir.

Yamaner (1990) yaş 26 yıl, boy uzunluğu 176 cm, vücut ağırlığı 75 kg. ortalama değerler olarak rapor etmişlerdir. İşleğen (1987)'nin yaptığı çalışmada birinci lig futbolcularında yaş 23.68 yıl, boy uzunluğu 176.45 cm, vücut ağırlığı 71.5 kg.; Kaplan, (1997) üçüncü ligde 194 ligde yapılan yaş 23.78, boy uzunluğu 177 cm, vücut ağırlığı ise 71.46 kg. olarak rapor etmişlerdir. Tiryaki ve ark. (1995) yaptığı çalışmada Ankaragücü takımının (Boy;1.78±3.8 cm vücut ağırlığı 74.8± 6.6 kg); Petrol ofisi takımının (Boy; 1.77±5.9 cm. Vücut ağırlığı; 72.7±7.5 ve Şeker Spor Futbol takımının(Boy;1.78± 5.9 cm. vücut ağırlığı; 72.7±7.5 kg) değerleri saptanmıştır.

Araştırmamızda futbolcuların yaş ortalaması el tercihinine göre sol ayaklılarda 22,36±2,73 yıl iken, sağ ayaklılarda 22,00±2,15 yıl, yaş ortalaması ayak tercihinine göre sol ayaklılarda 22,63±2,31 yıl iken, sağ ayaklılarda 21,64±2,19 yıl, boy ortalamaları ise

el tercihinine göre sol ayaklılarda $175,0 \pm 45,89$ cm sağ ellilerde $177,08 \pm 6,73$ cm, boy ortalaması ayak tercihinine göre sol ayaklılarda $176,05 \pm 7,70$ cm iken, sağ ayaklılarda $177,05 \pm 5,53$ cm dir. Vücut ağırlığı el tercihinine göre sol ellilerde $76,64 \pm 12,68$ kg iken , sağ ellilerde $77,21 \pm 9,83$ kg'dir; ayak tercihinine göre ise sol ayaklılarda $76,92 \pm 10,46$ kg iken, sağ ayaklılarda $77,21 \pm 10,60$ kg' dır.

Rhodes (1986), Kanada Olimpik Milli Takımı'nda % 9.8 oranında, Raven (1976) profesyonel futbolcularda %8.59 seviyesinde olduğunu belirtmişlerdir. Tahara(1990). 46 futbolcuda Vücut Yağını %10, Kayatekin (1993) 2. lig futbol takımında %10.84, Kartal (1994) 37 amatör futbolcuda Hazırlık dönemi öncesi % 10.01, sonrası % 9.44, Akkurt (1994) 1. lig futbol takımında sezon öncesi %11.9, Açıkada (1996), 1. lig futbol takımında % 12 , Kaplan (1997), 194 üçüncü lig futbolcusunda ise % 8.78 vücut yağ oranı tespit etmişlerdir.

Araştırmamızda 8 skinfold ölçümü toplamını el tercihinine göre sol ayaklılarda $87,04 \pm 23,50$ iken, sağ ayaklılarda $78,70 \pm 26,20$, ayak tercihinine göre sol ayaklılarda $79,70 \pm 22,13$ iken, sağ ayaklılarda $81,42 \pm 28,52$ olarak tespit edildi.

Vücut yağ yüzdesi antrenman düzeyini, beslenme alışkanlığını ve genel sağlığı değerlendirmede bir kriter olabilir. Futbolcularla yapılan çalışmalarda, metodolojik yönde bir standardizasyona gidilmesi gerektiği gözlenmektedir.

İşitsel (ses) uyarana cevap verme süresi sırasıyla el tercihinine göre sağ ayak reaksiyon zamanı sağ ellilerde ortalama $0,20 \pm 0,04$ sn iken, sol ellilerde ortalama $0,32 \pm 0,39$ sn; ayak tercihinine göre ise sağ ayaklılarda ortalama $0,1952 \pm 0,04$ sn iken, sol ayaklılarda ise, ortalama $0,2650 \pm 0,28$ sn; sol ayak reaksiyon zamanı sol ellilerde $0,19 \pm 0,04$ sn, sağ ellilerde ortalama $0,20 \pm 0,04$ sn olarak saptanmış; el tercihinine göre sağ ayak reaksiyon zamanında anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır ($p < 0.05$), diğerlerinde anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Görsel uyarana karşı cevap verme süresi; el tercihinine göre sağ ayak reaksiyon zamanı sağ ellilerde ortalama $0,20 \pm 0,03$ sn, sol ellilerde ortalama $0,27 \pm 0,26$ sn; ayak tercihinine göre ise sağ ayaklılarda ortalama $0,1930 \pm 0,03$ sn iken, sol ayaklılarda $0,2412 \pm 0,19$ sn; el tercihinine göre sol ayak reaksiyon zamanı sağ ellilerde $0,20 \pm 0,03$ sn, sol ellilerde ise $0,19 \pm 0,04$ sn; ayak tercihinine göre ise sağ ayaklılarda $0,1964 \pm 0,03$ sn, sol ayaklılarda ise $0,1930 \pm 0,03$ sn olarak saptanmış istatistiksel olarak anlamlı ilişkiye rastlanmamıştır ($p > 0.05$).

Görsel uyaranlara karşı tepki süresinin antrenmansızlara (0.25-0.35 sn) nazaran antrenmanlı sporcularda (0.15- 0.20 sn) daha kısa olduğu ve işitsel uyaranlara karşı verilen tepkilerin de görsel uyaranlara verilen tepkilere göre daha kısa olduğu belirtilmektedir. İşitsel uyaranlara karşı antrenmansız sporcular 0.17 - 0.27 sn'de tepki verirken antrenmanlı uluslararası düzeydeki sporcularda bu değerler 0.05 - 0.07 sn arasındadır (Zatzorski, 1980).

Araştırma grubumuzda yapılan bacak kuvveti ölçümünde (skuat ile) el tercihine göre; sağ bacak skuatı sağ ellilerde $34,60 \pm 8,46$ kg bulurken sol ellilerde $34,21 \pm 7,07$ kg; sağ bacak skuatı ayak tercihine göre; sağ ayaklılarda $33,90 \pm 6,74$ kg, sol ayaklılarda ise $35,2593 \pm 9,59$ kg olarak saptandı. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmadı.($p > 0.05$)

Araştırma grubumuzda yapılan bacak kuvveti ölçümünde (skuatla) el tercihine göre sol bacak skuatını sağ ellilerde $34,13 \pm 8,99$ kg iken, sol ellilerde $35,07 \pm 7,53$ kg olarak saptandı. Aralarında istatistiksel olarak bir farka rastlanmadı.($p > 0.05$)

Araştırma grubumuzda yapılan bacak kuvveti ölçümünde skuatla ayak tercihine göre sol bacak skuatı, sağ ayaklılarda $32,0606 \pm 6,66$ kg bulurken, sol ayaklılarda ise $37,1481 \pm 9,95$ kg olarak saptandı. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu.($p < 0.05$)

Karadağ'ın (2002) Elazığ'da yaptığı araştırmada futbolcularda skuat ile ölçülen değerlerde tercih bacağı 42.97 ± 4.54 kg bulunurken, diğer bacak 41.90 ± 2.74 kg saptandı. Tercih bacağı daha yüksek değerlerde kuvvet üretebildiği belirlenmekle birlikte istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı.

Hazer ve arkadaşları (1992)'nin bacak kuvveti ile ilgili güreşçiler üzerinde yapmış olduğu çalışmada 181.71 kg, Akkuş ve İnal (1999)'ın bacak kuvveti ile ilgili Selçuk Üniversitesi güreş takımı üzerinde yapmış olduğu çalışmada 183.59 kg, basketbol takımı üzerinde yapmış olduğu ölçümlerde 154.20 kg, voleybol takımında ise 168.32 kg olarak bulmuşlardır.

Literatürde futbolun bacak güç ve kuvvet değerlerini geliştirdiği tartışma konusudur. Ama elit futbolcuların vasat (ortalama) futbolculara göre güç ve vuruş kuvveti bakımından daha iyi olduğu görülmüştür (Capranica ve ark.,1990). Yine tercih edilen (dominant) ve edilmeyen (non- dominant) bacaklarla ilgili yapılan bir çalışmada ise

bacaklar arasında kassal bir farklılık görülmemiştir (Burnie ve Brodie 1986; Burnie, 1987).

FTEAG; el tercihinine göre sağ bacakla yatay sıçrama ölçümü sağ ellide $178,00 \pm 24,49$ cm iken, sol ellide $178,57 \pm 20,65$ cm'dir. Sol bacakla yatay sıçrama ölçümü el tercihinine göre sağ ellide $178,37 \pm 26,79$ cm iken, sol ellide $176,93 \pm 27,36$ cm'dir. Bu ölçümler sonucunda istatistiksel olarak arasında anlamlı bir fark tespit edilemedi ($p > 0.05$).

FTEAG; sağ bacakla yatay sıçrama test değerlerine bakıldığında, sağ ayaklı futbolcuda $180,5758 \pm 24,09$ cm iken, sol ayaklı futbolcuda $175,1481 \pm 22,82$ cm olarak tespit edildi. Sol bacakla yatay sıçrama test ölçümüne bakıldığında sağ ayaklı futbolcuda $179,9394 \pm 28,96$ cm iken, sol ayaklı futbolcuda $175,7037 \pm 23,98$ cm olarak bulundu. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi. ($p > 0.05$).

FTEEG; sağ bacakla 3 adım yatay ardışık sıçrama test değerleri ortalamasına bakıldığında, sağ elli futbolcuda $571,87 \pm 78,95$ cm iken, sol elli $579,79 \pm 63,74$ cm'dir. Sol bacakla 3 adım yatay ardışık sıçrama test değerleri ortalamasına bakıldığında sol elli $567,43 \pm 65,38$ cm iken, sağ ellide $569,35 \pm 77,57$ cm olduğu tespit edildi. Futbolcuların tercih ettikleri ele göre; sol bacakla 3 adım yatay ardışık sıçrama test değerlerine bakıldığında, sol bacaklı futbolcuda sağ bacağına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi. ($p > 0.05$).

FTEEG; sağ bacakla 3 adım yatay ardışık sıçrama test değerleri ortalamasına bakıldığında, sağ ayaklı futbolcuda $580,9697 \pm 84,77$ cm iken, sol ayaklı futbolcuda $564,8519 \pm 62,08$ cm'dir. Sol bacakla 3 adım yatay ardışık sıçrama test değerleri ortalamasına bakıldığında sol ayaklı futbolcuda $553,4815 \pm 59,82$ cm iken, sağ ayaklı futbolcuda $581,5152 \pm 83,22$ cm olarak tespit edildi. İstatistiki olarak anlamlı bir fark bulunamadı. ($p > 0.05$).

FTEEG; sağ bacakla 3 adım yatay ardışık sıçrama test değerlerine bakıldığında, sağ bacaklı futbolcuda sol bacağına göre (14 cm) daha iyi dereceye sahip olduğu belirlenmekle birlikte istatistiksel olarak bu farkın anlamlı bir fark olmadığı saptandı.

FTEEG; sol bacakla 3 adım yatay ardışık sıçrama test değerlerine bakıldığında, sol bacaklı futbolcuda sağ bacağına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi ($p > 0.05$).

Quadriceps, gastrocnemius, hamstring kasları, sıçrama, vurma ve dönüşlerde patlayıcı kuvvet olarak kullanılır, bu sebeple geliştirilmelidir.

BÖLÜM VI

6.SONUÇ ve ÖNERİLER

Futbolcuların vücutlarının her iki yanını kullanması, özellikle her pozisyonda vücudunun topa en yakın kısmını kullanması daha erken topa müdahale etmesini sağlayacaktır. Ayrıca, vücudun her iki yanının eşit kuvvetlere ve reaksiyon süresine sahip olması futbolcuların yaralanma riskini azaltıcı etkiye sahiptir. Antrenmanlarda, hem kuvvet hem de reaksiyon zamanı açısından sporcuların simetrik olmalarını mümkün kılacak antrenman programları uygulanmalıdır. Asimetrik kuvvet ve reaksiyon süresi, kaliteli ve kalitesiz futbolcuyu birbirinden ayıran önemli göstergelerdendir.

Araştırma grubunun seçildiği Ondokuzmayıs Üniversitesi futbolcularının (229 futbolcu) % 88.6'sı sağ eli (203 futbolcu) ve % 11.4'ü sol ellidir (26 futbolcu). Bu grubun % 70.7'si sağ ayaklı (162 futbolcu) ve % 29.3'ü sol ayaklıdır (67 futbolcu). Üniversiteli futbolcu grubunda sol elliliğe kıyasla sol bacaklılık daha yaygındır. Futbolcularda, el tercihi ayak tercihi ile 0.01 seviyesinde $r=,345$ anlamlı ilişkilidir. Bu demektir ki, r^2 formülüne göre, % 12 oranında futbolcuların el tercihinden ayak tercihinin tahmin edebiliriz.

Ne el tercihinine göre sağ ve sol eli futbolcular ne de ayak tercihinine göre sağ ayaklı ve sol ayaklı futbolcular arasında fiziksel özellikler açısından anlamlı bir farklılık yoktur. Bu çalışmanın denekleri benzer fiziksel özellikleri sahiptir. Dolayısıyla futbolcuların fiziksel özelliklerinden kaynaklanabilecek bir etki söz konusu değildir.

Futbolcularda el tercihinine göre, sadece sağ ayak reaksiyon zamanı sağ ellilerde ($0,20\pm 0,04$ sn) sol ellilerden ($0,32\pm 0,39$ sn) .05 düzeyinde (.47) anlamlı şekilde daha kısadır.

Diğer yandan futbolcularda ayak tercihinine bağlı, sol bacak ortalama skuat değerleri sol ayaklılarda ($37,1481 \pm 9,95$ kg) sağ ayaklılardan ($32,0606 \pm 6,66$ kg) .05 seviyesinde (.028) daha büyüktür. Sağ bacak için aynı değerler sol ve sağ ayaklılar için sırasıyla $35,2593 \pm 9,59$ ve $33,90 \pm 6,74$ kg'dır. Sol bacak skuat ortalama değeri ayak tercih puanı ile negatif yönde anlamlı şekilde ilişkilidir ($r=-,296$). Sol ayaklılığın artışından r^2 formülünü kullanarak skuat ortalama değerinin % 9 oranında tahmin edebiliriz. Sol ayaklılar bacak kuvveti bakımından daha az asimetrik bir yapı

sergilemektedir. Dolayısıyla sağ ayaklılarda yaralanma riski daha yüksek gözükmemektedir. Sol bacakla 3 adım yatay ardışık sıçrama ile ayak tercihi arasında .05 seviyesinde ($r=.277$) anlamlı ilişki bulunmuştur. Bu değişkende, sol ve sağ ayaklıların ortalama değerleri sırasıyla $553,4815 \pm 59,82$ cm ve $581,5152 \pm 83,22$ cm'dir.

Özetle, çalışmamızdaki t-testi analizlerine göre dikey (vertikal) yönde bir hareket olan sol skuat hareketi ayak tercihine bağlı farklılaşmaktadır. Yatay yönde (horizontal) hareket olan durarak uzun atlama ve ardışık 3 adım atlamada, el ve ayak tercihine bağlı değişim gözlenmemektedir. Korelasyon katsayılarının hesaplanmasında ise, sol bacakla 3 adım yatay ardışık sıçrama ile ayak tercihi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Sol eli ve ayaklılar, sağ eli ve ayaklılardan tek bacak kuvveti ve reaksiyon zamanı bakımından daha az asimetriktir.

Futbolcularda yansallığa (lateraliteye) bağlı bireysel özellikler dikkate alınarak antrenman programlarının planlanması yapılması performans artışına ve yaralanmaların azalmasına sebep olabilir.

KAYNAKLAR

- Aagaard, P., Trolle, M., Simonsen, E.B. *et al.* (1993) *High speed knee extension capacity of soccer players after different kinds of strength training, in Science and Football II* (eds T.Reilly, J.Clarys and A.Stibbe), E. & F.N.Spon, London, pp. 92-4.
- Almırrall H., Gutierrez E., (1987). *Anditory and Visual Reaction Time in Adults Long During Performance*. Perceptual and Motor Skills. **65,543**.
- Açıkada C, Ergen E. (1990). *Bilim ve Spor. Büro - Tek*. Ofset Matbaacılık, Ankara.
- Açıkada C., ÖZKARA A., (1996). *Profeyonel ve 1. Futbol Ligi Takımlarında Oynayan Futbolcuların Bir Kısım Kuvvet ve Dayanıklılık Özellikleri*. Birinci Futbol ve Bilim Kongresi Bildiri Özetleri Kitapçığı. Ege Üniversitesi Basım Evi. İzmir.
- Agostini R. (1994), *Medical and Orthopedic Issues of Active and Athletic Women*, Hanley & Belfus Inc, Philadelphia.
- Akgün, N. (1986) *Egzersiz Fizyolojisi*, İzmir, s.100-103.
- Akgün N. (1989). *Egzersiz Fizyolojisi*. 3. Baskı. Cilt 11.27-29 . Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Yayını. Ankara.
- Akgün N. (1994). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*. 5. Baskı.33. Ege Ü. Basımevi .İzmir
- Akkurt S. ve Gür H. (1994). " *Profesyonel Futbolcuların Oynadıkları Pozisyonlara Göre Sezon Öncesi Fizyolojik Özellikleri*." Spor Bilimleri Dergisi.5, 3-23.
- Akkuş, H. ve İnal A.N. (1999) *Selçuk Üniversitesi, erkek Basketbol, güreş ve Voleybol takımlarındaki Sporcu öğrencilerin Sırt, pençe, Bacak kuvvetlerinin Anaerobik Güçlerinin ölçümü ve kıyaslanması*. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1, Konya. **82-87**.

- Andersen, J.L., Klitgaard, H., Bangsbo, J. and Saltin, B. (1994) *Myosin heavy chain isoforms in single fibres from m. vastus lateralis of soccer players: effects of strength-training*. Acta Physiologica Scandinavica **150**, 21–6.)
- Annett M. (1972). *The distribution of manual asymmetry*. Br J Psychol.; **63: 343- 358**.
- Armbruster and et. al(1975).*Basic Skills in Sport for Men and Woman*.The C.V. Mosby Company, Saint Louis.
- Astrand P.D. and Rodahl K. (1986). *Textbook of Work Physiology*. 3. ed. **373 - 392**.. Newyork, McGraw- Hill Book Company.
- Augustyn C., Peters M. (1986) *On the relation between footedness and handedness*. Perceptual and Motor Skills, **63: 1115–1118**
- Balsom PD and Ekblom B.(1992) *Physiological Consengences of Repeated Sprints in Football*. 96.
- Beehler P. J. and Kamen, G. (1986). " *Fractional Reaction Time Response to Auditory and Electrocutaneous Stimuli*."Research Quarterly for Exercise and Sport, Vol. **57 no: 4. 298 -307**.
- Bell J. and Gabbard C. (2000). *Foot Preference Changes Through Adulthood*. *Laterality*,**5 (1): 63–68**.
- BelmontL. ve Birch. H.G. (1963). "*Lateral Dominance and Right-left Awareness in Normal Children*" Child Development.**34, 257-270**
- Bompa T. (1986)*Theory and Methodology of Training*, Dubugue lowo.
- Bompa T O. (1998) *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Bağırgan Yayınevi, Ankara.
- Bosco,C.,Ito,A.,Komi,P.V. and Luhtanen.P.(1982) " *Nevromuscular Functionand Mechanical Efficiency of human Leg Extansor Muscle During Jumping Exercises*" Phsiol. Second.,**114, 543 - 550**.

- Brooks R., Bussière L.F., Jennions M.D. ve Hunt J. (2004). *Sinister strategies succeed at the cricket World Cup*. Proc. R. Soc. Lond. B (Suppl.), **271: S64-S66**.
- Brown S.G., Roy E.A., Rohr L.E. and Bryden P.J. (2006). *Using hand performance measures to predict handedness*. Laterality, **11(1): 1-14**.
- Bryden P.J. (2000). *Lateral preference, skilled behaviour and task complexity: hand and foot*. Ed: Mandal M.K., Bulman-Fleming M.B., Tiwari G.: Side bias: A Neuropsychological Perspective. s. **225-248**, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Bulman-Fleming M.B., Bryden M.P.: *Simultaneous verbal and affective laterality effects*. Neuropsychologia, **32(7): 787-797, 1994**.
- Bumie J. and Brodie ÚA. (1986). *Isokinetic Measurement in Preadolescent Males*. Int J Sports Med. **8: 40-5**.
- Burnie J. (1987). *Factors affecting selected reciprocal muscle group ratios in preadolescents*. Int. J. Sports Med. **8:40-5**.
- Burkett L.N.(1970). *Causative factors in hamstring strains*. Med and Sci in Sports. **2(1):39-42**.
- Capranica L., Cama G.J. Parisi A. ve Figura F. (1990). *Assessment of torque and power in children through isokinetic cycling: A pilot study*. World Congress on Sport For AU. Tampere **3-7**
- Capranica L., Cama G. Fanton F. and Tessitore AJFigura F. (1992). *Force and of preferred and non-preferred legin young soccer players*. J. Sports Med. Phys. Fitness Dec: **32:358-363**

- Cardinal B.J.(2005): *Does physical activity behavior vary by handedness?* American Journal of Health Promotin, **19(6): 397–400.**
- Carey D.P., Smith G., Smith D.T., Shepherd J.W., Skriver J., Ord L. and Rutland A. (2001).*Footedness in world soccer: an analysis of France '98.* Journal of Sports Sciences,19: **855-864.**
- Carnahan, H., Elliott, D., Lee, T. (1986). *Dual-task interference between speaking and listening and a unipedal force production task.* Neuropsychologia 24(4): **583-586.**
- Cavil S. and Bryden P. (2003). *Development of handedness: Comparison of questionnaire and performance-based measures of preference.* Brain and Cognition, **53: 149–151.**
- Chapman J.P., Chapman L.J. and Allen J.J. (1987). *The measurement of foot preference.* Neuropsychologia, **25(3): 579-584.**
- Chibber, S. R. and Singh, I. (1970). *Asymmetry in muscle weight and one sided dominance in the human lower limbs.] Anat 106: 553-556.* 167
- Çağırıcı U. ve Ergen, E. (1987) " *Okçularda Reaksiyon Hızı ve El - Göz Koordinasyonu Değerlendirmeleri*" Spor Hekimliği Dergisi. **2 (3). 103 - 113.**
- Çanakçı V., Akgül H.M., Akgül N. ve Çanakçı C.F. (2003). *Prevalence and handedness correlates of traumatic injuries to the permanent incisors in 13-17-year-old adolescents in Erzurum, Turkey.* Dental Traumatology, **19(5): 248–254.**
- Çetin N (1996) *Sporda Performans Kontrolü.* Sema yayınevi, Ankara.
- Çetin N (1997) *Bio Mekanik. Baskı Setma,* Ankara.

- Çimen O. (1994). *Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-17 Yaş Grubu Erkek Masa Tenisçilerinin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi*. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dane S., Hazar F., Tan Ü., (2008). *Correlations Between Eye-Hand Reaction Time and Power of Various Muscles in Badminton Players International Journal of Neuroscience*, Volume 118, Issue 3.March 2008 , **pages 349 – 354**.
- Daniel DM., Malcolm L., Stone ML., Perth H., Morgan J., Riehl B. (1982). *Quantification of knee stability and function*. Contemp Orthop. **5(1), 83-91**.
- Daniel DM., Stone ML., Riehl B., Moore MR., (1988). *A measurement of lower limb function: the one leg hop for distance*. Am J Knee Surg. **1, 212-214**.
- Davis B., Bull R., Roscoe, J. and Roscoe, D. (1994). *Physical Education and the study of sport, Second Edition*, Barcelona, Spain s **32- 38**.
- De Proft, E., Cabri, J., Dufour, W. and Clarys, J.P. (1988) *Strength training and kick performance in soccer players, in Science and Football* (eds T.Reilly, A.Lees, K. Davids and W.J.Murphy). E. & F.N.Spon, London, pp. **108–14**
- Deniz N., Ertat A., Akgün N. ve Yapıcıoğlu Ş. (1987)" *Boks Sporunda Oditif ve Vizüel Stimülüse Karşı Reaksiyon Zamanının Ölçülmesi*" Spor Hekimliği Dergisi, Cilt; **22 . Sayı; 4. 139 - 146**.
- Dictionary of Sport Science (1992). Editor: Erich Beyer, Verlag Karl Hofmann, Schorndorf.
- Dossey L. (2003).*Left handedness: insupport of the ten-percenters*. Alternative Theraphies in Health and Medicine, **9(5): 10-18**.
- Drever, J. (1968). *Dictionary of Psychology*, Penguin Books, Aylesbury, Bucks.**116-117**.
- Dursun H ve Özgül A: *Tedavi edici egzersizler*. Oğuz H (ed). *Tibbi Rehabilitasyon*. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 1995, s: **295-323**.

- Dünder U. (1994) *Antrenman Teorisi*. Bağırğan Yayınevi, Ankara.
- Dünder U. (1998) *Antrenman Teorisi*. Bağırğan yayınevi 4. Basım, Ankara.
- Ekblom B. (1986). *Applied physiology of soccer*. Sports Med.**3:50-60**
- Ekstrand, J. (1982) *Soccer injuries and their prevention*. Thesis, Linköping University Medical Dissertation **130**
- Elalmış D. ve Tan Ü. (2005). *Hand preference in Turkish population*. Intern. J. Neuroscience, **115: 705–712**.
- Elias L.J.; Bryden M.P. (1998). *Footedness is a better prediktor of language lateralisation than handedness*. Laterality, **3(1): 41–51**
- Elias L.J., Bryden M.P. and Bulman-Fleming, M.B. (1998). *Footedness is a better predictor than is handedness of emotional lateralization*. Neuropsychologia, **36(1): 37–43**.
- Ergen E., Demirel H., Güner R., Turnagöl H., Başoğlu S., Zergeroğlu, A.M. ve Ülkar, B, (2002). *Egzersiz Fizyolojisi*. Ankara.
- Erol E. (1992). *Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Genç Basketbolcuların Performansı Üzerine Etkisinin Deneysel Olarak İncelenmesi*. Gazi üniversitesi Sağlık bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Fisher G. H. and Jenson C. R. (1990). *Spesifik Basis of Athletic Contioning* 3e Lea & Febiger. Fiziksel ve Fizyolojik Profilleri" *Spor Hekimliği Dergisi*, **22, 2 83 - 89** .
- Fox, E.L. and Mathews D.K.(1981) : *The Physiological Basis Of Physical Education And Athletics* 621 - 622 Saunders Collage publishing. Futbol Federasyon Yayınları. (1973). *Türk Futbolunda 50 Yıl*. Afşaroğlu Matbaası **Sayfa 19**.

- Friberg, O. and Kvist, M. (1988). *Factors determining the preference of takeoff leg in jumping*. Inter J Sports Med 9(5):349-352.
- Gabbard C, Bonfigli D. (1987). "Foot Laterality in Four Years olds" Perceptual and motor Skills. **65. 943-946.**
- Gabbard C. (1993). *Foot laterality during childhood: a review*. Int J Neuroci.**72: 175-182.**
- Gabbard C. Ve Iteya M. (1996). *Foot laterality in children, adolescents, and adults*. Laterality, 1(3): **199–205.**
- Gabbard C. and Hart S.(1996). *A question of foot dominance*. Journal of General Psychology, **123(4): 289-297.**
- Galloway MT, Kadoko R and Jokl P. (2002).*Effect of aging on male and female master athletes' performance in strength versus endurance activities*. Am J Orthop.;**31(2):93-8.**
- Golomer E. and Mbongo F.(2004).*Does footedness or hemispheric visual asymmetry influence centre of pressure displacements*. Neuroscience Letters, **367: 148–151.**
- Gökbel H: *Egzersiz Fizyolojisi*. Oğuz H (ed). *Tıbbi Rehabilitasyon*. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, **1995, s:281-93.**
- Guyton A.C. and Hail J.E. (1996). *Tıbbi Fizyoloji*. Çev: Yörükkan S, Balkancı D, Finci S. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti. 9. Baskı, İstanbul.
- Günay M .(1994.) *Artan direnç egzersizleri ile genel maksimal kuvvet antrenmanlarının vücut kompozisyonuna etkileri*. Spor bilimleri derg, **(5) 1:26-35.**
- Günay M., Yüce, A. İ. ve Çolakoğlu T. (1996). *Futbol Antrenmanın Bilimsel Temelleri*, Seren Ofset, Ankara, **s.34,43-46.**

- Günay M. ve Yüce A. (2001). *Futbol Antrenmanın Bilimsel Temelleri*, Gazi Kitabevi, Ankara, Sayfa :**38-40**.
- Gündüz N. (1995). *Antrenman Bilgisi*. Saray Medikal Yayıncılık, İzmir.
- .Gürsel Y., *Terapatik egzersizler*: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y (2000)(eds): *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, Ankara, Güneş Kitabevi,s: **409-929**.
- Hart S. and Gabbard C.(1998). *Examining the mobilizing feature of footedness. Perceptual and Motor Skills*, **86: 1339–1342**
- Hartlage L.C. and Gage R.(1997). *Unimanual performance as a measure of laterality*. *Nueropsychology Review*, **7(3): 143–156**.
- Hasçelik Z. (1982). " *Sporda Güç Geliştirme Çalışmalarının Fiziksel Uygunluk Testleri ve Reaksiyon Zamanları Üzerine Etkisi* " Ankara.Hacettepe Ü. Tıp Fak. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon A.B.D. Yayınlanmamış uzmanlık tezi Ankara.
- Hazer M, Aydos L, Elbek Ş. ve Durmuş O. (1992). *Güreşçilerde Kilo Düşmenin Serum Testesteron ve Kortizol Seviyelerine Etkisi ve Bunun Dayanıklılık, Çabuk Kuvvet, Temel Kuvvet ve Max VO2 ile İlişkisi*. Spor Bilimleri 2. Ulusal Kongresi Bildirileri Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayını Y. No:3 s **2:8** H.Ü, Ankara.
- İmamoğlu O. (1994). *Güreş*, Birinci Baskı, Samsun, s **47-67**.
- İnal A. N. (1998). *Futbolda Eğitim ve Öğretim*. Nobel Yayınevi. Ankara. **21-23**.
- İşleğen, Ç. (1987). " *Değişik Liglerde Oynayan Bölgesel Profesyonel Futbol Takımlarının*

- Kabadayı M. (2006). *Aktif Engelli Basketbol ve Futbolcularda Stereolojik Yöntemle Hesaplanan Triceps Brachii Kas Hacminin Dirsek Ekstansiyon Kuvveti ile İlişkisi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Doktora tezi. Samsun.
- Kalyon T.A. (1994). *Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı Ve Spor Sakatlıkları*. 2. Baskı. 23 - 24. Ankara. GATA Yayınları
- Kalyon T.A. (1995). *Spor Hekimliği Sporcu Sağlık ve Spor Sakatlıkları*. Gata Basımevi, Ankara.
- Kaplan T. (1997). *Fizyolojik ve Fiziksel Parametrelerin Futbol takımlarında Başarıya Etkisi. Doktora Tezi. Ankara. Gazi Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor anabilim Dalı*.
- Karadağ, A. (2002). *Profesyonel Futbolcularda Tercih Edilen ve Edilmeyen Bacakların Fiziksel Performanslarının ve Antropometrik Özelliklerinin Analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi. Elazığ.
- Kartal, R. and Günay, M. (1994) " *Sezon Öncesi Yapılan Hazırlık Antrenmanlarının Futbolcuların Bazı Fizyolojik Parametrelerine Etkisi*. " spor Bilimleri Dergisi, **5**, **3 24.31**
- Kasap H. (1999). *Spor Becerilerinin Öğrenme ve Performansında Transfer Etkisi*. Beyaz yayınları, İstanbul.
- Kayatekin M. ve Semin İ. (1993). " *Bir Profesyonel İkinci Lig Futbol Takımının Sezon Öncesi İndirekt Maximum V02 Değerleri ile Demir Metabolizmasına İlişkin Bazı Hemotolojik Parametreler Arasındaki İlişkinin Araştırılması* " Spor Hekimliği Dergisi, **28**, **69 - 76**.
- Kemal T. (2000) *Sporda Fiziksel –Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*; Ankara. **143**.

Konter E. (1997).*Futbolda Süratin Teori ve Pratiği*.Bağırğan Yayınevi,Ankara.
s.136-164

Korhonen MT, Mero A, Suominen H.(2003). *Age-related differences in 100-m sprint performance in male and female master runners*. Med Sci Sports Exerc.;**35(8):1419-28, 2003**

Kosinski R.J. and Clemson Universty (Biology Department).
<http://biae.clemson.edu/bpc/bp/Lab/110/reaction.htm>. (5.2 2002)

Kovac, D. and Horkovic, G. (1970). *How to measure lateral preference: 1*. Studia Psychologica 12:**5-11**.

Kuru Ö. ve Tuncer S. (ed).(2002). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Osteoartritte egzersizler*. Osteoartrit özel sayı 2 (3). Ankara, Türkiye Klinikleri, s:205-210.

Ludwig P.(1993).*Spor hekimliğine giriş*. 3.baskı, Bayer Türk Kimya San. Ltd. Şti. İstanbul.

Marancı B.(1999). *Ankara ili Amatör ligde mücadele eden futbol kalecileri ile diğer mevkilerde bulunan oyuncuların motorik özellikleri, reaksiyon zamanları ve vücut yağ yüzdelerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans tezi..Ankara.

Martin D. (1988). *Trainingimkindes-undjugendalter schorndorf*. 85.

Mathews D.(1973). *Measurement in Physical Education*. Wth. Ed WB. Saunders Co, Philadelphia. USA.

Mandal M.K., Pandey G., Singh S.K. and Asthana H.S.(1992). *Degree of asymmetry in lateral preferences: Eye, foot, ear*. The Journal of Psychology, **126(2): 155–162**.

Mathews CK, Vanholde KE and Ahern KG.(2000) *Biochemistry Third Edition*, Longman. San Francisco**525–556**.

- McManus C. (2005). *Sağ El, Sol El: Beyinde, Bedende, Atomlarda ve Kültürde Asimetrinin Kökenleri*. Çev: Ayşegül Turan, Güncel Yayıncılık, İstanbul.
- Morgtan C.T. (1961). *Introduction to Psychology*, Mc Graw Holl Book Company, Inc, New York Sec. Ed, **605**.
- Morris A.F. and Clarke A.H. (1983) *Time to maximal voluntary isometric contraction (mvc) for five differend muscle groups in collese adults*. Research Ouarterly For Exercises and Sport.**4:9, 317-28**.
- Muratlı S. (1997). *Antrenman Bilimi Işığında Çocuk ve Spor*, Birinci Baskı, Bağırhan.
- Nissan J.,Gross M.D., Shifman A., Tzadok L. ve Assif D.(2004). *Chewing side preference as atype of hemispheric laterality*. *Journal of Oral Rehabilitation*, **31: 412–416**.
- Noyes FR, Barber SD, Mangine RE. (1991). *Abnormal lower limb symmetry determined by function hop tests after anterior cruciate ligament rupture*. *Am J Sports Med*.19(5), **513-518**.
- Özer K. (1983). *Aletli jimnastik kuvvet,esneklik, dayanıklılık, taktik, antrenman*, İstanbul,s.21.22.
- Özyurt G. (1996). *Futbol ve Antrenman İlkeleri*. Onlar Matbaacılık, Ankara.
- Peters, M. and Durdin, B. M. (1979). *Footedness of left-and right-handers*. *Am J Psych* 92(1): **133-142**.
- Porac, C. and Coren, S. (1981). *Lateral Preferences and Human Behavior*. New York: Springer-Verlag.
- Raven P.B. ve Getmen, L.R. (1976). " *A Physiolgical Evaluation of Professional Soccer Players* " *British Journal of Sports Medicine* **10, 210 - 216**.
- Reilly T. (1979).*What Research Tells The Coach About Soccer, American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, Washington DC*.

- Rhodes E.C., Mosher R.E. and Mckenzi, D.C. (1986). "*Physiological Profiles Of Elite Canadian Olympic Soccer Team* " Sport Sci. **11:31**.
- Rosenrot. P. (1980). *Asymmetry of gait and lower limb dominance. Unpublished Master's thesis*, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada.
- Roy E.A., Bryden P. and Cavill S.(2003). *Hand differences in pegboard performance through development*. Brain and Cognition, **53: 315–317**.
- Schmidt R.A. (1991). "*Motor Learning And Performance*" Illinois: Human Kinetics Books.
- Schwarzenegger A. (1988). *Bir Vücutçunun Eğitimi* {Çev: Can Üstel}, İstanbul.
- Sevim Y. (1986). *Futbolda Antrenman Bilgisi..* Ankara.Beden Terbiyesi ve Spor Genel Müdürlüğü Yayını. **58 -64**.
- Sevim Y. (1991). *Kondisyon Antrenmanı* 1. Baskı. Gazi Büro Kitabevi, Ankara.
- Sevim Y.(1995). *Antrenman Bilgisi*. Gazi Büro Kitabevi, Özkan matbaacılık, Ankara.
- Sevim, Y.(1997). *Basketbol Teknik, Taktik Antrenman*, Tübitay A.Ş., Ankara.
- Singh, I., (1970). *Functional asymmetry in the lower limbs*. Acta Anatomica **77:131-138**.
- Smith A.(1986). *İnsan Beyni ve Yaşamı*. Çeviren: Nejat Ebcioğlu, İnkılap kitabevi, İstanbul.
- Springer S.P. and Deutsch G.(1989).Left Brain, Right Brain. W.H.Freeman and Company,Newyork.
- Süldür F. (1975). *Türk Futbolu*. Kısmet Matbaacılık. Ankara. Sayfa 13.

- Tamer K. (1995) . "*Sporda Fiziksel - Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilinesi*.**3 7 -43**. Ankara.Türkerler Kitabevi.
- Tamer K. (2000).*Sporda Fizyolojik Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*, 2. Baskı, Bağırğan Yayınevi, **s32-184**, Ankara.
- Tan U. (1985). *Left- right differences in the Hoffmann reflex recovery curve associated with handedness in normal subjects*. Int J Psychophysiol **3: 75-78**.
- Tahara Y. and Tsunawake, N. (1990). "*Body Composition Maximum Oxygen Uptake and Maximum Oxygen Debt in Elite Senior High School Soccer Players*, Japan Journal of Physical Fitness and Sport Medicine **39, 3, 198 - 206**
- Temuçin S. ve Avluk İ.A.(1996)."*Futbolcularda Bazı Motorik Özelliklerin Yaşa ve Mevkilere Göre Karşılaştırılması* " I. Futbol ve Bilim Kongresi Bildiri Özeti Kitapçığı . Ege Üniversitesi Basımevi.
- Teixeira L.A., Silva M.V.M. and Carvalho M.A.(2003). *Reduction of lateral asymmetries in dribbling: The role of bilateral practice*. Laterality, **8 (1): 53-65**.
- Tiryaki,G., Tuncel,F., Yamaner, S.A. Ağaoğlu ve Gümüşdağ H. (1995) "*Comparison of the Physiological Characteristics of the First, Second and Third League Turkish Soccer Players* " Middle East Technical University, Faculty of Education, Department of Physical Education and Sports, Ankara, Turkey.
- Tuncer S. (2000). *Fonksiyonel değerlendirilmede izokinetik sistem kullanımı*. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y (eds): Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Ankara, Güneş Kitabevi, **s: 657-664**.
- Türk Futbol Tarihi 1904-1991,(1992). Cilt:1, Haziran, Türkiye Futbol Federasyonu Yayınları, Ankara, Sayfa: 72-74.
- Weiss LW, Coney HD. and Clark FC. (2000). *Gross Measures of exercise- induced muskular hyperüpy*. J Ortop Sport Phys Ther Mar; 30 143-8 USA

- Yakovlew P.I.(1972). *A proposed definition of lymbic system*. Editör: Hocman GH, Springfield.
- Yalaz G. ve Hariri İ. N. (1979). *Motorlu araç kullananlarda alkolün reaksiyon zamanına olan etkisinin araştırılması*: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, **18(1):41-55**.
- Yamaner F. (1990) " *Galatasaray Profesyonel Futbol Takımının Fizyolojik Özelliklerinin Analizi ve Yabancı Ülke Futbolcularıyla Mukayesesi* " Doktora tezi. İstanbul Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı.
- Zatzyorski V.M.(1980). *The developmentof endurance*. in: Matveev I. P.andNovikov A.D.(eds.). *Teoria i metodica physiceskoi vospitania (The meory and methodology of physical education)*. Moskow, Phyzkulturai sports.
- Zorba E. ve Ziyagil, M.A.(1995).*Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları* . **87 -89**. B-Trabzon.Erek Ofset.
- Zorba E., Konukman F., Zorba E., Ağılönü A. ve Arol P.(2002). *El tercihinin motorik becerilere etkisi*. 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi: Antalya, 27–29 Ekim 2002.

EK:1

Adı ve soyadı

sınıfı

Cep telefon

Herhangi bir takımda futbol oynadınız mı veya oynuyor musun? Evet
Hayır

Ailenizde solak var mı? Evet Hayır

	Daima sol el ile (-20)	Genellikle sol el ile (-10)	Her iki el ile (0)	Genellikle sağ el ile (10)	Daima sağ el ile (20)
1. Yazı yazma					
2. Resim yapma					
3. Top veya taş atma					
4. Makas tutma					
5. Diş fırçalama					
6. Bıçak tutma					
7. Çatal tutma					
8. Kürek sapı tutma (altta kalan el)					
9. Kibrit çakma					
10. Bir kutunun kapağını açma					
11. Topa ayakla vurma	Daima sol ayak ile	Genellikle sol ayak ile	Her iki ayak ile	Genellikle sağ ayak ile	Daima sağ ayak ile
12. Merdivene çıkma	Daima sol ayak ile	Genellikle sol ayak ile	Her iki ayak ile	Genellikle sağ ayak ile	Daima sağ ayak ile
13. Tek ayakla sıçrama	Daima sol ayak ile	Genellikle sol ayak ile	Her iki ayak ile	Genellikle sağ ayak ile	Daima sağ ayak ile
14. Top sürme?	Daima sol ayak ile	Genellikle sol ayak ile	Her iki ayak ile	Genellikle sağ ayak ile	Daima sağ ayak ile
15. Topu hangi ayağınızla kontrol ediyorsunuz?	Daima sol ayak ile	Genellikle sol ayak ile	Her iki ayak ile	Genellikle sağ ayak ile	Daima sağ ayak ile

EK:2

KİŞİSEL BİLGİLER

AD:

SOYAD:

DOĞUM TARİHİ:

BÖLÜM/ SINIF:

CEP TEL:

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

BOY UZUNLUĞU(cm)		
VÜCUT AĞIRLIĞI(kg)		
BACAK BOYU UZUNLUĞU(cm)	Sağ:	Sol:

SKİNFOLD ÖLÇÜMLERİ

BİCEPS(mm)		
TRİCEPS(mm)		
SUPSCAPULA(mm)		
SUPRAİLLIAC(mm)		
ABDOMİNAL(mm)		
CHEST(mm)		
CALF(mm)		
THIGH(mm)		

	SAĞ BACAĞ	SOL BACAĞ
TEK AYAK SIÇRAMA(cm)		
3 ADIM YATAY ARDIŞIK SIÇRAMA(cm)		
TEK BACAĞ SKUAT(kg)		

SAĞ AYAK REAKSİYON ZAMANI

	IŞIK(sn)	SES(sn)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

SOL AYAK REAKSİYON ZAMANI

	IŞIK(sn)	SES(sn)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

ÖZGEÇMİŞ

Deniz Özge Yüceloğlu, 1983 yılında Samsun’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Samsun’da tamamladı.2002 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği’ne girdi.Üniversite hayatı boyunca basketbol hakemliği ve engelli öğrencilere gönüllü basketbol antrenörlüğü yaptı. 2006 yılında Tenis branşından uzmanlık olarak mezun oldu.

2007 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Anabilim Dalı’na yüksek lisans öğrencisi olarak kabul edildi. 2008 yılında; İngilizcesini geliştirmek ve pilates eğitimi almak üzere 6 ay süresince İngiltere’de bulundu ve Ağustos 2009 yılında yüksek lisans tezini tamamladı.