

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FİZYOLOJİ ANABİLİM DALI

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR
YÜKSEKOKULU BASKETBOLCU ÖĞRENCİLERİNDE EL
TERCİHİ VE REAKSİYON ZAMANININ ŞUT ATMA
FREKANSLARI İLE İLİŞKİSİ

Kemal ÖZÖZLÜ

TEZ YÖNETİCİSİ
Prof.Dr. Üner TAN

Yüksek Lisans Tezi
Erzurum - 1997

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
İÇİNDEKİLER.....	I
TABLOLAR.....	III
ŞEKİLLER.....	IV
TEŞEKKÜR.....	V
ÖZET.....	VI
SUMMARY	VII
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER.....	2
2.1.İNSAN BEYNİNDE ASİMETRİK YAPILANMA VE FONKİYONEL LATERALİZASYON	2
2.1.1. Hemisferlerde Anatomik Asimetri	2
2.1.2. Dominant Hemisfer.....	3
2.2. Fonksiyonel Lateralizasyon.....	4
2.2.1. Asimetrik Yapılanma ve Fonksiyonel Lateralizasyonun Gerekliliği .	9
2.2.1.1. Manuel Asimetri.....	9
2.2.1.2. El Tercihinin Tarihsel Gelişimi.....	10
2.3. El Tercihi	11
2.3.1. El Tercihi (Sağlaklık, Solaklık ve Ambideksterite)	13
2.3.2. Solaklık	13
2.4. Solaklık Ve Spor.....	15
2.5. Ailesel Solaklar	16
2.6. Kadın ve Erkekde Lateralizasyon.....	17
2.7. Lateralizasyon Araştırmaları.....	18

II

3. REAKSİYON ZAMANI.....	19
3.1. Reaksiyon Zamanın Ölçülmesi.....	21
3.2.1. Basit Reaksiyon Zamanının Geliştirilmesi	21
3.2.2. Kompleks Reaksiyonun Zamanının Geliştirilmesi	23
3.2.3. Hareket Eden Nesneye Karşı Reaksiyon.....	23
3.2.4. Seçilmiş Reaksiyon Zamanı.....	23
4. BASKETBOLDA ŞUT	24
4.1. Basketbolda Şut Mekanığı.....	24
4.2. Şut Atış Pozisyonunda Topun Eli Terkedişi.....	28
4.3. Basketbolda Şut Atışı Çeşitleri.....	29
4.4. Vücudun Büyük Kas Grupları	31
5- MATERYAL VE METOD	34
6. BULGULAR.....	38
7. TARTIŞMA.....	47
KAYNAKLAR.....	49

TABLOLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1. Beyin Hemisferlerinin Görevleriyle İlgili Görüşler	8
Tablo 2. Araştırmada Kullanılan Deneklerin Cinsiyet Ve El Tercihlerine Göre Dağılımları.....	37
Tablo 3. Sağlak Erkeklerde El Tercihi İle Şut Atma Frekansı İlişkisi	38
Tablo 4. Sağlak Erkeklerde Sağ El Reaksiyon Zamanı İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki.....	39
Tablo 5. Sağlak Erkeklerde Sol El Reaksiyon Zamanı İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki	39
Tablo 6. Solak Erkeklerde Sağ El Reaksiyon Zamanı İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki.....	40
Tablo 7. Solak Erkeklerde Sol El Reaksiyon Zamanı İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki.....	41
Tablo 8. Solak Erkeklerde El Tercihi İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki.....	42
Tablo 9. Sağlak Kadınlarda El Tercihi İle Şut Atma Frekansları Arasındaki İlişki ...	43
Tablo 10. Sağlak Kadınlarda Sağ El Reaksiyon Zamanı İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki.....	43
Tablo 11. Sağlak Kadınlarda Sol El Reaksiyon Zamanı İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki.....	44
Tablo 12. Solak Kadınlarda El Tercihi İle Şut Atma Frekansı	44
Tablo 13. Solak Kadınlarda Sağ El Reaksiyon Zamanı İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki.....	45
Tablo 14. Solak Kadınlarda Sol El Reaksiyon Zamanı İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki.....	45

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1. Somatik Ve Beyin Korteksinde Bulunan Somatik Ve Asosyasyon Alanlar.....	6
Şekil 2. İnsanda Beyin Korteksinin Cerrahi Girişimler Sırasında Elektriksel Uyarma Sonucu Saptanan Fonksiyonel Alanlar.....	7
Şekil 3. Bazı Belirli Tiplerdeki Hareketlerden Sorumlu Kortikal Alanlar.....	7
Şekil 4. Taş Yontma Esnasında Sağ Ve Sol Ellerin Pozisyonu	11
Şekil 5. İki Basketbol Topunun Aynı Anda Çemberden Geçmesi	25
Şekil 6. Atış Atış Uzunluğunda Topun Çarpma Lehvasına Çarparak Girmesi.....	26
Şekil 7. Şut Atma Pozisyonunun Önden Görünüşü	26
Şekil 8. Şut Atış Pozisyonunun Yandan Görünüşü	27
Şekil 9. Şut Atış Pozisyonunda Topun Eli Terkedişi.....	28
Şekil 10. Vucudun Büyük Kas Gruplarının Üstlendikleri Görevlere Göre Motor Yetenek Özelliklerinin Sınıflaması.....	31
Şekil 11. Vücutun Ve Küçük Kas Gruplarının Üstlendikleri Görevlere Göre Motor Yetenek Özelliklerinin Sınıflanması.....	32
Şekil 12. Sağlak Erkeklerde El Tercihi İle Sol El İsabetli Şut Frekansı Arasındaki İlişk.....	38
Şekil 13. Sağlak Erkeklerde Sol El Reaksiyon Zamanı İle Sol El Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki	40
Şekil 14. Solak Erkeklerde Sol El Reaksiyon Zamanı İle Sol El İsabetli Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki.....	42

TEŞEKKÜR

Bu testi yöneten ve danışmanlığını üstlenen sayın Prof.Dr. Üner Tan'a teşekkür ederim.

Araştırmada, ilk günden son güne kadar yoğun bir ders stresine rağmen yardımlarını esirgemeyen Atatürk Üniversitesi Fizyoloji anabilim dalı öğretim üyelerinden Doç.Dr.Senol Dane, Doç.Dr.Sedat Akar ve Dr.Malihe Tan hocalarım, gönüllü denek olarak katılan Beden Eğitimi Spor Yüksekokulu öğrencilerine ve ayrıca her türlü desteği gösteren eşim Müzeyyen Özözlü'ye en içten teşekkürlerimi sunarım.

Okt. Kemal ÖZÖZLÜ

TEMMUZ 1997

ÖZET**BASKETBOLCULARDA EL TERCİHİ VE REAKSİYON
ZAMANININ ŞUT ATMA FREKANSI İLE İLİŞKİSİ**

Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda öğrenci olan 36 kız ve 42 erkek denekte, el tercihi, reaksiyon zamanı ve basketbolda şut atma frekansı arasındaki ilişkiler araştırıldı. Sağlak erkeklerde el tercihi ile sol el basket sıklığı arasında negatif doğrusal bir ilişki bulundu. Yine sağlak erkeklerde sol el reaksiyon zamanı ile sol el şut atma frekansı arasında pozitif doğrusal bir ilişki saptandı. Solak erkeklerde ise sol el reaksiyon zamanı ile basket frekansı arasında negatif doğrusal bir ilişki bulundu. İncelenen diğer 12 özellikte erkek ve kız deneklerde (sağlak-solak), el tercihi ve reaksiyon zamanının şut atma frekansları (sağ el şut-sağ el isabetli şut-sol el şut-sol el isabetli şut) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı. Basketbol sporu için el tercihinin ve manuel reaksiyon zamanının önemli olduğu, bu nedenle bu spor dalında başarı yönünden bu özelliklerin dikkate alınmasının gerekli olduğu sonucuna varıldı.

SUMMARY

**THE RELATIONSHIP BETWEEN SHOOTING FREQUENCY
AND HAND PREFERENCE AND REACTION
TIME IN BASKET PLAYERS**

We have studied the relation of hand preference and reaction-time with the frequency of shooting in basketball. We have studied 36 female and 42 male subjects, who are students at the Collage of physical Training and Sports in Atatürk University. A negative linear relationship was found between the frequency of left-hand basket and hand preference in the right-handed subjects. In the right-handed subjects, a positive linear correlation was found between reaction time of the left hand and frequency of shooting by the same hand. As for the left-handed subjects, there was a negative linear relationship between the reaction time of the left-handed subjects and the frequency of baskets. There was no statistically significant relationship among the remaning 12 characteristics, which were the frequencies of shooting (shooting by left hand, basket by left hand, shooting by right hand, basket by right hand) in relation to hand preference and reaction time, for both males and females. It was concluded that the hand preference and reaction time would be significant parameters for basketball sport; therefore, these characteristics should be taken into consideration for the success in this branch of sport.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Basketbol antrenmanları sporcular üzerinde bir uyum etkisi yaratır. Bu uyumun maksimum performansa dönüşmesinde bir çok yardımcı faktör destek olmaktadır. Ülkemizde antrenmanların sporcuların fizyolojik kapasitelerine olan etkilerinin tartışıldığı araştırmalar son derece sınırlıdır¹.

Manuel aktiviteler esnasında genellikle sağ elini tercih etmek insan toplumunun bir özelliği olarak kabul edilmiştir. İnsanların %90 kadarı sağ eli (sağlak), %10 kadarı ise solaktır. Ancak bu yüksek orandaki sağlaklık sosyo-kültürel faktörlerden etkilenmektedir. İnsanların sağlak yada solak olmaları beyindeki asimetric gelişmeye bağlıdır. Bu nedenle el tercihinin araştırılması, sağ ve sol beynin yapısal ve işlevsel farkları ve özellikleri hakkında önemli ip uçları verebilir².

Ellerin ve kolların katılımının olmadığı bir spor dalı yok gibidir. Bu katılımı eller kimi zaman kondüsyonel özellikleri, kimi zamanda koordinatif yetenekleri, bazende her iki özelliği ile ön plandadır. Birçok spor dalında sağlak ve solak oyunculara büyük gereksinim duyulur. Özellikle basketbol her iki elinide kullanabilenler tercih edilmektedir.

Şayet bir basketbolcunun el tercihi bir yönde güçlü ise zayıf olan yöne temel basketbol eğitiminde yoğun antrenman yaptırılmalıdır. Böylece her iki elini de iyi kullanma basketbol sporunda bir avantaj olarak ortaya çıkacaktır. Sonuç olarak basketbol müsabaka skorunu olumlu yönde etkileyen bir sonuç doğuracaktır.

Basketbolcular için büyük bir beceri gerektiren aktivitelerden en önemlisi şut (basket) atmaktır. Şutu atarken basketbolcular el tercihinde bulunurlar. Saha içerisinde savunmayı aşmak için sıçrar, koşar, yön ve hız değiştirir; küçük kısa zaman birimlerinde çabuk reaksiyon gösterip basket yapmak isterler.

Bu araştırmada, el tercihi ve reaksiyon zamanının şut atma frekansı ile bir ilişkisinin olup olmadığı incelendi. Deneklerin, boy, yaş, kilo, reaksiyon zamanları (sağ el, sol el) ile el tercihi (GS), şut testleri (sağ el, sol el, şut ve basket), dikey sıçramaları (sağ ayak, sol ayak) belirlenip ölçüldü.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.İNSAN BEYNİNDE ASİMETRİK YAPILANMA VE FONKİYONEL LATERALİZASYON

2.1.1. Hemisferlerde Anatomik Asimetri

Bkoka'nın 1861'de sol hemisfer (beyin yarım küresi) lezyonlarının dil ve konuşma ile ilgili bozukluklar oluşturulduğunu göstermesi, araştırmacıların ilgisini çekmiş, insan beyninin anatomik yapı ve fonksiyon açısından asimetrik olduğu anlaşılmıştır³.

Görünüşte insan vücudu simetrik gibi ise de aslında bu yalnızca bir gözaldanmasıdır. Beyinde bu asimetri göze çarpar. Sağ hemisfer, sol hemisferden . daha ağırdır. Ve sol hemisfere göre 2-3 kat daha fazla sayıda gyrus (kıvrım) içerir. Sol hemisferdeki substontia grisea (gri madde) oranı sağa göre daha fazla, EEG'da sol hemisferin alfa dalgaları daha yüksek frekanslı ve daha açıktır. Ancak asıl asimetri bu iki hemisferlerin görevlerinde görülür. Tıp bilimi beyin hemisferlerinden birini uyutup diğerlerinin görevini inceleyebilmektedir^{4,5,6}.

Hemisferdeki asimetriye insan fetüsünde de rastlandı. Bu gözlemede (kalıtsal) olarak bir anatomik asimetrinin sözkonusu olduğu düşünöldü^{3,6}.

Araştırmacılar tarafından sol hemisferdeki planum temporole sağ hemisfere göre 1/3 oranında daha geniş, hücrelerin sayısal dağılımı olarakta solda 7 kez daha fazla olduğu belirtilmiş, Wada ise bazı insanlarda sağ planum Temporole'nin bulunmadığını ileri sürmüştür^{3,7}.

Beyin kesitleri üzerinde yapılan araştırmaları önemli bir asimetriyi ortaya koymakta, bilinçliliğin ve farkında olmanın tek bir kaynağa bağlı olmadığını göstermektedir⁴.

Sol ve sağ el üstünlüğü gösteren kişilerde bilgisayarlı beyin tomografisi ile yapılan çalışmalar, sağ ellerinde sağ frontal ve sol oksibital lobun daha geniş ve sol oksibital

boynuzun daha uzun olduğunu, sol ellerin bu tür yapısal farklılıkları daha küçük gösterme eğiliminde olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum el üstünlüğü ile anatomik serebral asimetriler arasında ilişki bulunduğunu düşündürmektedir¹.

Wernicke alanı yenidoğan bebeklerin yarısından fazlasında sol hemisferde, sağ hemisferden %50 oranında daha geniştir. Bu durum beyinde sol tarafın niçin sağ tarafa göre üstün olduğu açıklamaktadır. Ancak çocukluğun erken çağlarında Wernicke alanı çıkarılırsa, beynin karşı yarısında tüm dominant özellikler gelişir^{8,9}.

Wernicke alanının beynin entellektüel fonksiyonlarındaki önemi büyüktür ve bu bölgenin erişkin bir insanda kaybindan sonra yaşam, entellektüel faaliyet tümüyle yıkılmış olarak sürdürülür⁸.

2.1.2. Dominant Hemisfer

Konuşma sadece insana özgüdür ve bu iç konuşma olarak düşünmenin ön şartı, konuşulan kelimeler olarak iletişim temeli ve yazılı olarak da binlerce yıl boyunca süren tesbit edilmiş bilgilerdir. Bu her bireyde kural gereği yalnızca tek bir hemisferde, bulunan belli kortikal bölgelerin sağlamlığına bağlıdır ve dominant hemisfer olarak adlandırılır^{3,8,10}.

Bir teoriye göre; zihin faaliyeti, her zaman beynin tek bir bölümüne yöneltilir. Doğuştan normalde sağa göre daha büyük olan sol temporal lobe daha fazla kullanılmaya başlanır.

Böylece bireyin dikkatini daha çok gelişmiş bölgeye yönelme eğilimi nedeniyle, ilk gelişmeye başlayan hemisferde öğrenme hızı karşı hemisfere göre daha büyüktür. Bu nedenle normal insanda bir hemisfer diğerine göre dominant karakter kazanır^{6,8}.

İşitme, konuşmadan daha çok, ancak görmeden daha az olmak üzere, beynin her iki hemisferinin bir işlevidir. Sağ eli dominant olanları normal bir dinleyici, sol kulağına oranla sağ kulağıyla daha iyi olarak işitirken, sol eli dominant olanlar bu konuda daha az tercih yapmaktadırlar⁹.

İnsanların yaklaşık %95'inde sol temporal lop ve angüler gyrus dominant iken geriye kalan %5'inde ise her iki taraf eş zamanda gelişerek çift taraflı dominans görülür veya seyrek olarak sağ taraf ileri derecede gelişme gösterir. Genellikle, temporal ve angüler sol korteksin ve istemli motor fonksiyonları üstlenen, motor korteksin de bazı bölümlerinin dominant karakter kazandığı görülür⁸.

Sağlıklı denekler üzerindeki araştırmalarda dominant hemisferin karşıt yönündeki reseptör alana verilen uyarıların daha hızlı ve daha doğru olarak tanımakta ya da anlayabilmektedir³.

Dominant hemisfer normalde sağ elini kullananlarda soldadır. Solaklarda ise dominant hemisfer; sağ hemisfer, sol hemisfer veya bu yetenek her iki hemisferde de temsil edilmiş olabilir³.

Bir ekstremitenin hareketleri karşı ekstremitenin tarafından taklit edilemez. Çünkü bir hemisfer diğerinden hangi impulsun kaynağı olduğunu hatırlayamaz⁴.

Hochberg ve Le May (1975), silvius yarığında orta serebral (beyin atardamarı) ayrılan dalların, solakların çoğunda %67 sağ tarafta daha geniş bir açı yaptığını, solakların çoğunda (%72) ise her iki tarafta eşit açılar oluşturduğunu bildirmişler ve bunun solakların, sağlakların karşıtı olmadığına ve solakların her iki tarafın eğilimlerine yaklaşık olarak eşit bölündüğüne işaret ettiğini iddia etmişlerdir. Bu dağılımlar ayrıca sol oksipital ve sağ frontal bölgelerde tipik bir çıkıntı motifi gösteren kafatası asimetrisi ile de benzerlik gösterir (Le May 1977). Solaklar bu konuda da sağlakların karşıtı değildir ve sağlaklar daha belirgin bir asimetri gösterirken solaklar yaklaşık olarak iki tarafada eşit bölünebilirler¹¹.

2.2. Fonksiyonel Lateralizasyon

Erişkin insanların büyük bir çoğunluğunda elin kullanılması, konuşma, lisanın algılanması, mekana ait yargılanmalar ve bazı davranışlar yalnızca bir tek hemister tarafından kontrol edilmekte ve diğer hemisterde bu fonksiyonlar normalde bulunmamaktadır⁸.

Beyin hemisferleri arasında işlevsel farklar vardır. Araştırmalar değerlendirilen olayların %65'inde sol hemisferdeki zaman düzleminin (dil ile ilgili olan) sağ hemisferdekilerine göre daha gelişmiş olduğu gösterilmiş, %10'unda bulgular tersine dönmekte, %25'inde ise iki hemisferin bu işlevleri arasında önemli bir fark görülmemiştir. Bu anatomik farklılıklara ceninde, büyük maymun ve orangotanda da rastlanmıştır. Bu durum bize, insanın çoğu zaman sol, hemisferiyle konuşmaya karşı güçlü yetenekleri olduğunun tahminini vermektedir¹².

Konuşma beyin bir hemisferinin işlevidir, ancak Broca ve Wernicke alanlarının birlikteliğiyle yönetilir. Konuşma, insanoğlunun en ayırt edici özelliğidir ve beyindeki yeri insanoğlunun en çok belirgin ve önyargılı olan sağ yanı tutma tarafgirliğiyle açıkça ilgilidir^{9,13}.

Sağa kayma teorisine göre sadece insan beyinde konuşma merkezi vardır. Ve genelde bu merkez sol hemisferde bulunur. Sol hemisfer, çapraz olarak vücudun sağ tarafının hareketlerini yöneten çok hassas bir motor işleve sahiptir. Bu teoriye göre sağ elde buna bağlı olarak ince motor işlevleri yerine getirir ve sağlamlığa neden olur. İnsana yakın olan memelilerde bulunan solaklığa eğilim ve insanda bulunan sol bacaktaki yüksek motor nöron aktivitesi bu önemli sağa kayma teorisini desteklemekte, insan toplumunun sağlak oluşu çelişkilerde dolu olan bir tartışma ortamı yaratmıştır¹⁴.

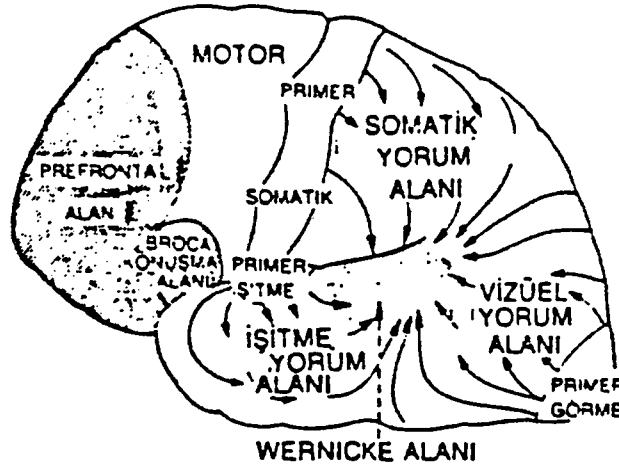
Gazi Yaşargil Ankara Üniversitesinin açılış dersinde, "son yıllarda yapılan araştırmalarla sol beynin matematikçi, mantıkçı dil bilgisini, eleştirici ve düşünme merkezi olduğu, sağ beynin desen kavrayan ve sanatkar olduğunu belirtmiştir¹⁵.

Beynin sol hemisferi dille ilgili görevleri yerine getirmektedir. Bu sadece konuşmayı ve dinlenmeyi değil aynı zamanda okumayı ve yazmayı da içermektedir. Kısaca dille ilgili tüm görevler beynin sol hemisferi tarafından yürütülmektedir. Ayrıca sol hemisfer, temporal özellikleride içermektedir. Yani farklı zamanda yaratılan uyarıları algılamayı, aritmetiksel hesap yapma ve mantıksal düşünmeyi sağlamaktadır^{3,14,16,17}.

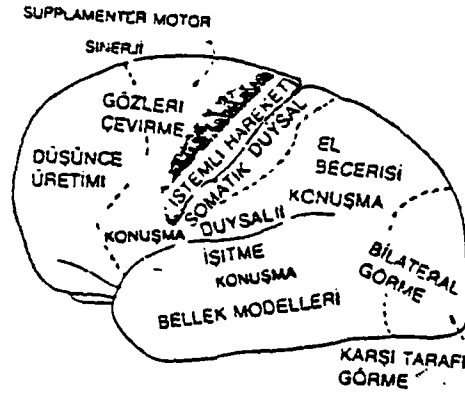
Beynin sol hemisferinin aksine, beynin sağ hemisferi dilin dışındaki seslerle ilgili uyarıları-işleme tabi tutar. Aynı şekilde görme ve algılamalar da beynin sağ hemisferinin

faaliyetleri arasında belirtilmiştir (Derinliği algılama, birinin uzaydaki hareketini algılama, bir resim, fotoğraf manzarasının algılanması, bir kimsenin yüz görünümünün tanınması gibi). Aynı şekilde beynin sağ hemisferi, bir cismin el yardımıyla şekil, boyut ve ağırlığının anlaşılması görevinde yürütür. Başka bir deyişle dokunma yoluyla cismin algılanması (yani tanınması). Sıralanmış bulunduğumuz beynin sağ hemisferinin faaliyetlerinin tümü bir bütün halinde algıyı içermektedir. Burada, küçük ünite veya parçalara bölerek algılanmaz, aksine veriler bir bütün halinde algılanmak yoluyla gerçekleştirilir^{3,13,16,17}.

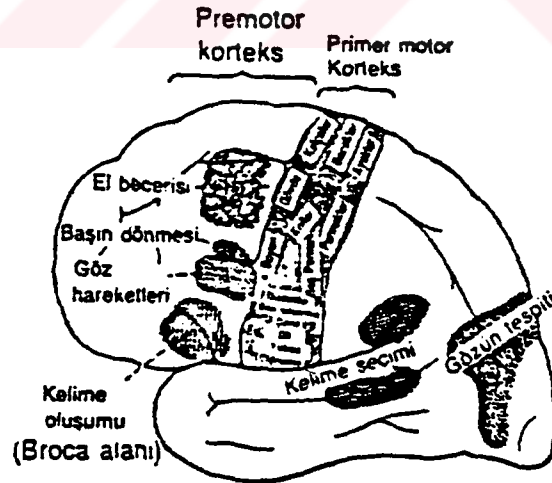
Kısaca özetlenecek olursa, beynin sol hemisferi analiz veya bütünü parçalara bölme gibi algısal faaliyetleri yönetirken beynin sağ hemisferi sentez ve parçaları bir bütün haline getirme gibi algısal faaliyetleri yönetir, beynin sağ hemisferi sentez ve parçaları bir bütün haline getirme gibi algısal faaliyetleri yönetmektedir. Beynin görevlerinin hemisferlere göre yoğunlaşması konusu oldukça yeni bir araştırma sahası olduğu için şu anda belirtilen görüşlerin büyük bir bölümü hala ayrıntılı araştırma ve tartışma konusudur. Beynin her iki hemisferinin belli görevleri üstlenmiş olduğu ancak bu görevleri birbiriyle ilgili ve birbirlerini tamamlayıcı nitelikte olmalarıdır^{3,13,16,17}.



Şekil 1. Somatik ve Beyin Korteksinde Bulunan Somatik ve Asosyasyon alanlar⁶.



Şekil 2. İnsanda Beyin Korteksinin Cerrahi Girişimler Sırasında Elektriksel Uyarma Sonucu Saptanan Fonksiyonel Alanlar.⁸



Şekil 3. Bazı Belirli Tiplerdeki Hareketlerden Sorumlu Kortikal Alanlar.⁸

Şekil 3'de frontal alanda, primer motor korteksteki el ve parmak hareketleri bölgesinin hemen önünde, beyin cerrahlarının, el becerileri ile ilgili alan adı verdikleri bir bölge bulunur. Bu alan tümör ya da başka lezyonlarla hesaplanırsa, el hareketleri koordinasyonunu kaybeder ve amaçtan uzaklaşır. Bu duruma motor apraksiya adı verilmektedir^{6,16}.

Tablo 1. Beyin Hemisferlerinin Görevleriyle İlgili Görüşler¹⁷.

Sol Hemisfer	Sağ Hemisfer
Sözlü ve yazılı kelimeleri anlar	Bilinç dışı olarak anlar
Yüz ifadelerini kısmen anlar	Yüz ifadelerini daha iyi anlar
Dokunma ile harf ve sayıları tanır	Dokunma ile şekilleri tanır
Analitik, akılsal, matematiksel düşünce	Holistik, hayalci, yaratıcı düşünce
Düzeni ve bilgi işlemi odaklıdır	Düzeni ve bilgi işlemi yaygındır
Bilinci temsil eder	Bilinç altını temsil eder
Konuşmayı sağlar	Konuşmaya etkisi azdır.
Rüya görmeye etkisi azdır	Rüya gördürür
Düşünce ve gözlemde ayrıntıya iner	Mekan ve zaman ilişkilerinde yetkindir
Somut düşünür	Soyut düşünür
Pozitif, rasyonel ve dijitaldir	Mitik, metaforik ve analogiktir
Alışılmış bilgiyi işler	İlk bilgiyi işler

Bazı Rus araştırmacılar N. Braguina ve T.Dobrakhotova'ya göre, sağ hemisfer deneyimleri depolar geçmişe ve bugüne yöneliktir, sol hemisfer ve bilimsel soyutlamalara yöneliktir ve bugünle gelecek arasında köprü oluşturur⁴.

Bilincin bile asimetrik olduğu ve bunda sol hemisferin daha büyük rol oynadığı bazı araştırmacılar tarafından iddia edilmiştir. Anaokulu çağından başlayarak, insan resmi çizerken bir yanı tutar ve bir profili diğerine yeğeriz. Bu da, bir elimizin daha dominant oluşunun ortaya konulması ya da beynin bir hemisferine ilişkin belli sınırlar içindeki hacmi düşünmemiz tepkimizi gösterme amacıyla olabilir^{3,9}.

2.2.1. Asimetrik Yapılanma ve Fonksiyonel Lateralizasyonun Gerekliliği

En gelişmiş beyine sahip olan insandaki asimetrik yapılanma ve fonksiyonel lateralizasyon, Kinsbourne göre, beynin kontrol merkezlerinin, eş zamanlı olarak farklı işlemleri yüklenmesi gerekir ise merkezler zayıf bir bağlantı içinde olduklarından, işlerin birbirine girmesinin önlenmesi gereğindedir. Bir kişiye, şarkı söylerken bir diğer şarkının sözlerini yazması söylenirse birey bunu bereceremeyecek ancak şarkı söylenirken aritmetik işlem yapılması sırasında karıştırma ileri derecede az olabileceği örneği gösterilebilir³.

Beyin hemisferlerinden birinin dominant olması, diğer hemisferlerin etkinliklerinden daha gecikerek haberli olması dezavantajını doğurur. Beyinde üstünlük için çatışan iki bölümün bulunmayışı ise avantajdır. Konuşmanın sağlanması gibi özel ve çok önemli olan işlev, beynin diğer hemisferini işe karıştırmadan bir hemisferde korunur. Okumada yapılan hataların ise, beynin iki hemisferinin bu işlev için savaşımından kaynaklandığı söylenir⁹.

2.2.1.1. Manuel Asimetri

İnsanlar yaşamları süresinde günlük işlerini yaparken ve sportif hareketler sırasında ya çoğunlukla bir ellerini veya her iki ellerinde eşit olarak kullanmakta, her iki el arası geniş bir yelpaze olarak düşünülecek olursa, basketbolcular bu yelpazenin çeşitli yerlerinde bulunmaktadırlar.

2.2.1.2. El Tercihinin Tarihsel Gelişimi

Letaralizasyon sorununa Hufschmidt, tarihsel bir yaklaşımla, insanlığın sağ elini kullanmasına erken yunan devirlerinde başlanmış olabileceğine değinmiştir³.

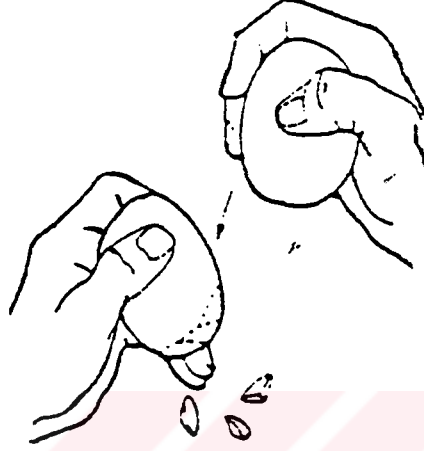
İnsanların eski tarihlerinden beri sağ ellerini yeğledikleri görülmektedir. Australopitik insanların ellerinden saldırdıkları kafataslarından, sol ellerinden daha çok sağ ellerini kullandığına ilişkin bazı ip uçları bulunmuştur. Aradan birkaç milyon yıl geçtikten sonrada değişme olmamıştır. Mağara ressamlarının yaptıkları el izlerinde, genellikle sol el bulunduğu, resmi olasılıkla sağ elle yapmayı yeğlediklerini gösteriyordu. 30.000 yıllık bir aradan sonraki mezralar incelendiğinde, iskeletlerdeki hasarların daha çok sol yanlarından olduğu, saldırganların sağ ellerini iyi kullandıklarını gösteriyordu⁹.

Berkeley'deki kaliforniya Üniversitesi ve insanın kökenini Araştırma Enstitüsü'nden Nicholas Toth'un, ilk insanların yaptığı biçimde taşları yontarak gerçekleştirdiği deneylerden elde ettiği sonuçlar, tercihli el kullanımının ne zaman ortaya çıktığını ortaya koymaktadır. İlk insanların taşları yontarken dökülen parçaların biçiminden hangi elin kullanıldığı anlaşılmaktadır. 1,5 ve 2 milyon yıl eski çeşitli arkeolojik sitede yapılan araştırmalardan sağ el kullanma eğilimi baskın çıkmıştır. 1569 uygun parçada yaptığı sayım %56'ya, %44 eğilimi yansıtmıştır. Bu durumda 2 milyon yıl önce yaşamış olan ilkel insanların (olasılıkla Homo Habilis) yonttuğu taşlar, günümüz insanı ile aynı şekli göstermektedir. Buradan gidilerek, sağ elin çok çok önceden de daha üstün olarak kullanıldığı gerçeği ortaya çıkmaktadır¹⁹.

Rönesans döneminde yapılmış resimlerin 5/4'ünün Meryem Ana kucağındaki çocuğunu sol yanında tutmaktadır. Bu pazisyon çocuğu besleme, eğlendirme ve ona özen gösterme etkinliklerinden daha çok gereksineceği sağ elin serbest kalacağına işaret olarak değerlendirilir⁹.

El tercihi yönünden insanların %90'ı sağlaktır ve nedeni bilinmemekle birlikte sadece insanlar sağlak bir toplum oluşturmaktadır. Hayvanlarda ise %25 sağlak, %25 solak, %50 iki el eşit olarak el tercihinin şansa bağlı dağıldığı ileri sürülmektedir. Klasik

bilgilerimize göre evrimsel açıdan da diğer hayvanlarda bu durumun kalıntılarına rastlanmaktadır⁴.



Şekil 4. Taş Yontma Esnasında Sağ ve Sol Ellerin Pozisyonu¹⁹.

2.3. El Tercihi

El tercihi, çeşitli işlerde bir eli ötekinden daha fazla kullanma eğilimi olarak tanımlanabilir. El tercihini tanımlamak için çeşitli yazarlar tarafından, çeşitli soru formları oluşturulmuştur. Bunları Humphrey (1951), Annett (1970), Oldfield (1971), Raczkowski (1974), Porac ve Coren (1981), Beukelaar ve Kronenberg (1983), Steenhuis ve Bryden 1989 olarak sayabiliriz^{11, 20}.

El tercihini ölçmek ve bir rakamla belirtmek için anket formları kullanılır. Bunlardan en güncel olanı 10 soru içeren Edinburg anket formudur (Oldfield, 1971), Ü.Tan, 55 yaşında kalp krizinden ölmüş beyin asimetrisi araştırmacısı Norman Geschwind'in anısına bu 10 soruluk anket sonuçları skoruna "Geschwind skoru" (GS)

adını vermiştir. Daha ayrıntılı, 33 ya da 66 soruyu kapsayan Waterloo anket formu (Steenhuis ve Bryden, 1989) el tercihi ölçümünde günümüzde kullanılmaktadır¹⁸.

Herkesin sorular uydurarak anket yapamayacağı bir anketin sorularının istatistiksel analizden geçirilmesi ve uluslararası düzeyde kabul edilmiş olması gerektiği Ü.Tan tarafından bildirilmektedir.

Araştırmacılarda konuları, kolayca sağ ve sol elini kullananlar diye kategorize etme eğilimi vardır, fakat bir kaçı her iki elini kullananların öneminin ihmal edilmemesi gereğini belirtmişlerdir. Swanson ve arkadaşları (1980) çalışmalarında, kim belirli bir el tercihi yapamamışsa bunun belirtilmesinde ve farklı bir grup olarak çalışması konusunda tartışmışlardır ve bir raporda, el tercihi yapmayan genç çocuklarda motor davranışların (becerilerin) zayıf olduğu yayınlanmıştır²¹.

Seçilen soru formu solaklık ve sağlamlığın doğasını anlamak için el tercihinin dağılımı üzerinde yoğunlaştırılmış ve sonuçta el tercihinin dağılımı hakkında iki yaklaşım ortaya çıkmıştır. Birinci yaklaşımın destekleyicileri, popülasyonda sağ elini kullananlar ve sol elini kullananlar diye 2 grup olduğunu düşündürmektedirler. İkinci yaklaşım destekleyicileri ise el tercihi dağılımının saf sağ ellilik ve saf sol ellilik arasında süreklilik gösterdiğini öne sürmektedirler. Süreklilik hipotezi sağlamlık ve solaklık üzerine yeni bir teorenin çıkmasına ilham kaynağı olmuştur. Bu yeni teori sağa kayma teorisidir^{11,20,21}.

Borod ve arkadaşları (1984), solakların el tercihi dağılımlarının sağlaklarınkine göre daha az lateralize, daha az eğri (histogramda) ve daha geniş (dağılım olarak) olduğunu bildirmişlerdir¹¹.

Annett (1976), el tercihi ve el becerisi arasında yakın korelasyon (bağı) bulunduğu bildirmiştir. Sonuçta el tercihinin, el becerisindeki farklılığın bir devamı olduğunu öne sürmüştür¹¹.

Annett (1985), el tercihinin J biçiminde dağılımının, el becerisinin normal dağılımına uydurulabileceğini öne sürmüştür. Bütünüyle solakların %4'ünün bütünüyle sağlakların %66'sının el tercihinde değişkenlik göstermedikleri, ancak her iki elinide kullananların %30'unun hepsinin değişkenlik gösterdiklerini öne sürmüştür¹¹.

2.3.1. El Tercihi (Sağlaklık, Solaklık ve Ambideksterite)

Bireylerin el kullanma durumu, saf sağ el ve saf sol el iki uç olarak kabul edilecek olursa, karışık el kullanma biçiminde bir geniş yelpaze içinde değerlendirilmemiş, bireyleri sınıflamak için çeşitli çalışmalar yapılmış, anketler hazırlanmış ve uygulanmıştır⁷.

Normal yetişkinlerin üçte ikisi kuvvetli sağ eli olup %90'ı yazma işleminde sağ elini kullanmakta, solak olarak bilinenlerin %17'si kuvvetli sağ, %22'side her iki eli olarak bulunmuşlardır³.

İnsanların çoğunun sağ eli olmasını sağlayan, ellerinde kontrol edildiği motor alanda bireylerin hemen hemen %90'ında beyin sol tarafından dominanttır⁸.

Sadece kağıt-kalemin yeterli olduğu oldukça ekonomik araştırmaların sonuçlarına göre dünyada el tercihi dağılımında insanların %90-95'i sağlak, %3-5'i solak ve %3 kadarı da ambidekster (karışık eli)'dir²⁰.

Bugün lateralleşmenin de (sağ veya solu kullanmanında) doğal olduğu, eğitimden gelmediği kabul edilirken, eğitimin rol oynadığını savunan psikologlar da vardır²².

Motor işlevlerinde yönetim çaprazlaşır, dolayısıyla bedenin tüm sağ yanı, beyin sol hemisferine bağlı ve karşılıklı olduğu için elektrikle yüklü olanın sağ el olması doğaldır. Çünkü yazı, dilin bir işlevidir. Yazı için geçerli olan koşullar, büyük bir hareket inceliği gerektiren her etkinlik içinde geçerli olmaktadır. Yoğun bir korteks denetimi gerektiğinde, beyindeki dil hemisferine bağlı olan el çoğunlukla sağ eldir ve ayrıcalık kazanır. Bu noropsikolojik açıklamalara sosyo-kültürel koşulların solakların desteklemediği de eklenirse toplumun %90-95'inin neden sağlak olduğu açıklanır¹².

2.3.2. Solaklık

Bazı toplumlarda solaklara karşı ön yargılı devranılır. Solaklara acemi, beceriksiz uğursuz gibi yakıştırmalar yapılmıştır. Sağ ellilere ise usta, becerikli denmiştir. Ortadoğu'da yemek yeme sağ elin işiydi ve beceriksiz sol el ise tuvalet temizliği için ayrılmıştır. Konuşmada, hijyende, adetlerde din ve teknolojiye sol ele karşı çok güçlü bir

ön yargı bulunuyordu. Kirli sol ele karşı ters yönlü, yanlış ve şeytanca diye yaygın bir inanç vardı. Çağdaş el aletleri normal olarak sağ elin kullanımına uygun bir biçimde yapılırdı^{9,23}.

Sol elini kullananlara o bireyin mensup olduğu toplumun anlayış ve inançlarına uygun cezalar verilir. Solaklığa engel olmak için sol ele torba bağlamak, sol ele değnek vurmak gibi yaygın cezalandırma sistemi uygulanır²³.

Ortaya çıkış nedenine göre solaklık, patolojik solaklık, doğal solaklık ve terbiye edilmiş solaklık olarak üç alt grupta incelenebilir. Sağ elini kullananlar, davranış ve nörolojik özellikler yönünden kendi içlerinde bir farklılık göstermezken, sol elini kullananların konuşma merkezi sol ve sağ hemisferde yada her iki hemisferde birden bulunabilmektedir²⁴.

Rett, insanların %40'ının solak olduğunu ancak bunların pek az bir kısmının hakiki solak olarak kaldığını, yani bunların büyük bir kısmının solak olduğu anlaşılma kadar sağ ellerini kullandıkları ve bilmeden zorlandıklarını bildirir²⁵.

Avrupa'da solak oranı %3-10 arasında, Afrika'nın bazı bölgelerinde ise solaklık %50 ye varmaktadır⁴.

Kanada, İngiltere, Avusturya, ABD'de son on yılda yapılan çalışmalara göre patolojik solaklığın büyük ölçüde doğum öncesi ve doğum anında yaşanan gerginliklere bağlı olduğudur. Psikolog Stonley Coren, bu tip solakların, genetik olarak solak olanlardan ayrı bir grup oluşturduğu kanısındadır. Yaptığı çalışmalarda, annelerin çocuklarında solaklık görülme olasılığı 30-35 yaş arasında doğum yapan annelerde %25 oranında 35-39 yaş arasında %69'u buluyordu¹⁶.

Ülkemizde ve benzer bazı ülkelerde kültürel ve dinsel nedenlerle genellikle solaklık yanlışlıkmiş gibi yorumlanmakta, özellikle çocuklarda el tercihi sol olanlara sağ ellerini kullanmaları için baskı yapılmakta, bu da az solakların sağlıklı olan insan toplumuna uyarak sağlıklı olmasına neden olmaktadır. İlkokulda normal zekalı tam solak çocuklar sağ elleri ile yazmaya zorlanmakta, ileriye kapsayan psikolojik bozukluklara ve

başarısızlıklara neden olmakta, geri zekalı gibi görülmekte ve okulda başarısız sınıfına sokulmaktadır^{3, 11, 20}.

2.4. Solaklık Ve Spor

Spor dünyasında uzun zamandan beri solaklarla ilgili araştırmalar yapılmaktadır. İstatistiklere göre iki rakibin doğrudan doğruya karşı karşıya geldiği tenis, masa tenisi, eksrim, boks gibi sporlarda solakların üstünlükler göze çarpar¹².

Teniste dünya sıralamasında ilk dörtte solakların %75'i yer alırken, ilk yirmide bu sayı %25'e ilk yüzde %16'ya düşmektedir. Bu tüm nüfus içindeki solak oranı %10 dolayında olduğuna göre solakların egemenliği dikkati çeker¹².

1965 Dünya Eksrim şampiyonasında sporcuların %55'inin solak olduğuy kaydedilmiştir. Moskova olimpiyatlarına 15 eksrimci ile katılan Fransız ekibinin 8'i solak kadın ve erkek sporculardan oluşmakta idi ve erkekler flöre finalinde bütünüyle solaklar karşılaşmış, solaklar turnuvasının ilk 8 birinciliğini almışlardır¹².

Masa tenisinde de dünyanın en iyi 10 oyuncusunun 6'sı solaktır¹².

Fransa, INSEP'te (Uluslararası Spor ve Beden Eğitimi Kurumu) Guy Azemor, Hupert Ripoll ve Pierre Simonot tarafından yapılan araştırmalara göre nöro psikolojik yapıdaki, fark solakların daha kısa zamanda tepki göstermelerini açıklıyor ve varsayımları günümüzde kanıtlanmış olan beynin iki hemisferinin simetrik çalışmadığı olgusuna dayanıyor. Sağ hemisfer mekan ve şekil algılamasında daha fazla uzmanlaştığı karşılıklı ilişkiler içinde farklı öğeleri kavradığı bütünleri değerlendirmektedir. Sağ hemisfer özelliği dolayısıyla spor etkinliklerinde sol hemisferden daha etkindir. Ancak hemisferler arasındaki iş bölümünü belli bir işbirliğini dışlamaz¹².

Sporunda solaklık, süpriz etkisi ve dikkat dağıtıcılığıyla ün yapmıştır. Solak, çocukluktan beri sağlakların dünyasında yaşamaya alışmıştır ve bu dünya onu şaşırtmaz. Buna karşılık soğlak, sol elini kullananın alışılmamış, beklenmeyen hareketleri ile dikkat yoğunluğunu yitirir. Solağın üstünlüğü simetri yoksunluğundan gelmekte, sağlak için kural dışı olan solak için kuralın kendisi olmaktadır ve bir benzeri ile karşılaşan solak

daha çok zorlanır. Bu da bize solakların üstünlüklerinin nedenlerinden birinin aykırılıklarından kaynaklandığını kanıtlar¹².

Azemar ve Ripoll'e göre doğrudan karşılaşma olmayan atletizm, at yarışları, dekotlon gibi sporda başarısız bile olmaktadır. Bu branşların el ayak, daha az bir ölçüde göz arasında güçlü ve homojen bir bütünleşme göstermesi, solaklarda sağlamlara oranla daha az belirgindir¹².

Altıyüzellibeş Beden Eğitimi Öğretmeni adayı üzerinde yapılan bir araştırmada sağlakların büyük çoğunluğunun sağ ayaklarını kullandığı gözlenmiş, buna karşılık solaklar sol ve sağ ayağını kullananlar olarak hemen hemen eşit iki gruba ayrılmıştır. Adayların %6 gibi düşük bir oranı solaktır. Sonuç olarak Beden Eğitimi Öğretmenliğinin gerektirdiği çok işlevliliğinin solaklara uygun düşmediği düşünülebilir¹².

2.5. Ailesel Solaklar

Bazı yazarlar özellikle solaklarda görülen serebral lateralizasyondaki bütünlük eksikliğinin özellikle ailesel solaklığa olan deneklerde bulunduğunu ve ailesel solaklığı olmayanlarda bulunmadığını öne sürmüşlerdir. (Androws, 1977; Satz, 1969, Zurif ve Bryden 1969). Her nasılsa bazıları ise ailesel solaklığı önemli bulmamışlardır (Bryden, 1975; Mc Keever ve Von Deventer; Newcombe ve Rotcliff, 1973 ²⁶).

Annett (1985), solak akrabaların bulunmasının bireysel lateralite için güçlü bir gösterge olmadığını öne sürmüştür²⁷.

Orsini (1985), solaklarda ailevi solaklığın, sağlaktan daha yüksek oranda olduğunu belirtmiştir²⁶.

Hardyck'e (1977) göre, ailevi solaklık beyin fonksiyonlarının çift taraflı organizasyonu ile bağlantılıdır²⁷.

Üner Tan (1987), ailesel solaklığın erkeklerde ve kadınlardaki el terciği dağılımı üzerindeki etkisini incelemiş, Geschiwind skorları dağılımı ile deneklerde ailesel solaklık ve ailesel olmayan solaklığı karşılaştırmıştır. Sonuçta sağlaktık azalmış, güçlü solaklık ailesel solaklık etkisinde güçlendirilmiştir. El tercihindeki bu sola kayma olasılığı

erkeklerde kadınlardan daha ön planda bulunan sola kaydırıcı faktör tarafından oluşturulmuştur²⁷.

Ailesel solaklığın manüel asimetri üzerindeki etkilerini kapsayan çalışmalar sonuca ulaşmada yeterli değildir. Bu araştırmalar insanların sağlamlık ve solaklıklarındaki genetik etkilerden dolayı önemlidir²⁷.

2.6. Kadın ve Erkeklerde Lateralizasyon

Annett, el dominansı ile cinsiyet arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarında dağılımı istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur⁵.

Annett (1985), kadın beyinlerinin bilateral simetrik görünüşünün, hem sözel görsel düşünce için sol hemisfere aşırı bağıllık lehine yorumlanabileceğini bildirmektedir¹¹.

Fairweather (1976), Mc Glone (1977), Sherman (1978), serebral Lateralizasyon gözönüne alındığında, yaygın olan görüş , kadın beyininin erkek beynine göre daha bilateral organize olduğunu bildirmişlerdir. Fiziksel asimetri söz konusu olduğunda, kafatası asimetri (Le May, 1977) ve Temporal düzlemin büyüklüğü (Wada ve arkadaşları, 1975). Her iki cinsiyet içinde aynı olarak bildirmişlerdir¹¹.

Gur ve arkadaşları (1982), serebral kan akımı çalışmalarında, sözel ödevler sırasında sol hemisferdeki kan akımı artışı, sağlak kadınlarda sağlak erkeklere göre daha açık olarak bulunmuştur¹¹.

Üner Tan (1987) çalışmalarında, solaklığın bütün derecelerindeki kadın ve erkeklerin yüzdeleri, solakların tersine eşit olarak dağılmışlardır¹¹.

Gur ve arkadaşları (1982), kadınların serebral fonksiyonlarının erkeklerden daha asimetric olduğunu öne sürmüşlerdir¹¹.

Borod ve arkadaşları (1984), kadınların tercih ölçülerinde daha büyük baskınlık oranları, yani daha kuvvetli sağlamlık olduğunu bildirmişlerdir¹¹.

Yedi ayrı yaş grubunda yapılan deneyler, kadının dil konusundaki kesin üstünlüğünü kanıtlamıştır. Dil merkezi beyininin sol hemisferinde sözcük ve tümcelerin

koşulabilmesi için Broca alanı, bu sözlük ve tümcelerin anlamlandırılabilmesi için ise Wernicke alanı bulunmaktadır. Konuşma, kadınların yaşamları boyunca erkeklerden daha çok kullandıkları bir araçtır²⁸.

Kadınlar erkeklere göre daha sağlak ve daha solaktır. Bu durumun avantaj ve dezavantajları vardır. Tam sağlaklık sol beyin tam dominansı anlamına gelmektedir. Sağlakların %90'nın da konuşma merkezi sol beyinde bulunması, tam sağlaklarda verbal (konuşmayla ilgili) zeka iyi gelişmiştir. Nonverbal zeka (sözel olmayıp-mekansal zeka) için ise beyinde az yer kalmaktadır. Sağlaklık kadınlara göre erkeklerde daha az gelişmiş olduğundan, beyinde konuşma merkezleri daha az yer kaplamakta ve mekansal zeka daha iyi belirlemektedir. Bu nedenle erkekler kadınlara göre mekansal zekayı gerektiren bilim, matematik, mühendislik dallarında genel olarak üstünlük sağlarlar^{11,20}.

İnsanların 1/3'ünde beyin hemisferleri arasında kesin görev bölümü yoktur ve yaşlılıkla beraber iki hemisfer arasındaki görev bölümü azalmaya başlar. Görev bölümü erkeklerde daha belirgin olup hemisferlerin fonksiyonları insandan insana değişir¹⁸.

2.7. Lateralizasyon Araştırmaları

İnsanların bilateralizasyondan sağa doğru yönelmesinde anatomik fizyolojik birçok hipotezler bulunmaktadır. Konu halâ açıklık kazanmamış isede heredite (kalıtsal) ve sosyal faktörlerin etkileri incelenebilir⁵.

Broca'ya göre, lateralleşmenin veya solda oluşumu belirleyen eğitim değil, beyin hemisferlerinden birinin diğerine olan üstünlüğüdür. Bu hemisferlerden birinin üstünlüğü, baskın veya zayıf, normal veya anormali (patolojik) sonucu aynı kimsede her organda farklı (homojen veya çapraz) olabilir²².

Serebral kortekste (beyin kabuğunda) el bölgesinin ağız bölgesine yakın olduğu doğru olmakla birlikte, ayak kontrolü bu bölgelerden oldukça uzaktır. Buna karşın ayak ve el kullanım arasında %90 korelasyon mevcuttur¹¹.

Hemisferik lateralizasyonu tesbit için geliştirilen iyi bir teknik sodium Amytal testidir. Bu test özellikle konuşma merkezinin ve hemisfer dominansının incelenmesinde

kullanılmıştır. Kullanılan elin ve hangi hemisferin, konuşma ile ilgili olduğu arasındaki ilişki araştırılmıştır⁴.

Corballis'e göre (1983), dil ve kullanımındaki serebral baskınlık arasındaki çelişki, el kullanımının çevresel ve patolojik etkilerden dildeki serebral lateralizasyondan daha fazla etkilendiği varsayılarak açıklanabilir¹¹.

Orton'a göre hem sağı hem solu kullanma ve çapraz lateralleşme psikomotor dengeyi bozması bakımından en kötü lateralleşme şeklidir ve bu durum özellikle okuma çıraklığı sırasında çocukta güçlükler neden olabilmektedir²².

Yetersiz öğrenimin olduğu alanlarda çalışanlar, çocuklarda sola kaymanın motor ve farkedilebilir problemler olduğu iddia edilmiş ve bu da öğretmenlerin raporlarında belirtilmiştir²¹.

Üner Tan bir araştırmasında, sağ eli kişiler genellikle sağ ayaklı olduğunu (topa sağ ayakla vurmak gibi) ancak, sol bacak motor nöron aktivitesi sağ bacağındakinden daha yüksek olduğunu bulmuş, bu sürpriz durumu serebral korteksin ekstensör motor nöronlara olan inhibitör etkisi ile açıklanmıştır¹⁴.

Son yıllarda bazı maymun türlerinde solaklığın baskın olduğu ileri sürülmektedir. Bu da sağlıklı insandaki sol bacak motor nöron aktivitesinin yüksekliğine uygunluk göstermektedir. Çünkü genel olarak insanlarda sol bacak dayanak olarak kullanılmakta, sağ bacak ise ince hareketleri gerçekleştirebilmektedir. Maymunlarda ise aynı durum ön bacaklarda görülmektedir¹⁴.

3. REAKSİYON ZAMANI

Kalıtsal bir özelliktir ve bir şahsın uyarıya maruz kalmasıyla ilk kassal reaksiyon veya hareketi yapması arasındaki zamanı gösterir. Fizyolojik açıdan reaksiyon zamanı beş komponente sahiptir (Zatsyorski, 1980); (1) Reseptör seviyesindeki uyarının görülmesi, (2) Merkezi sinir sistemine uyarının iletilmesi, (3) Sinir yoluyla uyarının taşınması ve efektör (çalışırıcı) sinyalin oluşturulması, (4) Merkezi sinir sisteminden sinyalin kasa

taşınması, (5) Mekaniksel işin yapılması için kasın uyarılması. En çok üçüncü komponent esnasında geçmektedir²⁷.

Reaksiyon zamanı, uyarının başlama zamanı ile tepkinin başladığı zaman aralığında geçen süre olarak tanımlanabilir. Örneğin, bir atletin çıkış tabanca sesini duyduğundan, çıkış için hareket ettiği zamana kadar geçen süre o atletin reaksiyon zamanıdır. Hareket ise, hareketin başladığı zaman ile bittiği zaman arasındaki süredir. Örneğin, atletin çıkış bloğundan harekete başladığı zamandan varış çizgisine kadar geçen zamandır. Reaksiyon ve hareket zamanının birleşimine tepki zamanı denir. Yukarıdaki örnekte, yarışı başlatan tabancanın patlamasından atletin varış çizgisine ulaşmasına kadar geçen süre tepki zamanını oluşturur³⁰.

Beden eğitimi alanında 50 metre hız yarışmalarında olduğu gibi, hız ölçümünde genellikle tepki zamanının ölçümü yapılır. Hareket ve reaksiyon zaman hızları birbirinden farklı değerler olmalarına rağmen laboratuvar koşulları hariç, nadir olarak ayrı ayrı ölçülürler³⁰.

Reaksiyon zamanı sporlarda hem basit hem de kompleks veya tercihli durumlarda belirlenmelidir (Dintimon, 1971). Basit reaksiyon da önceden bilinen sinyale aniden verilen istekli tepkiyle belirlenir. Diğer yanda seçilmiş veya kompleks reaksiyon zamanında ise bir uyarı verilir ve bunların arasından birini seçmek zorunludur. Açıkça ikincisi yavaştır ve gecikme zamanı seçenek sayısının artışı sonucunda artar. Reaksiyon zamanı bir uyarıya istemsiz verilen tepki olan refleks zamanı açısından tartışılmalıdır (dış temosa tendonların refleksi gibi). Benzer şekilde, sürat antrenmanında yüksek derecede öneme sahip diğer terimde hareket zamanı veya bir hareketin başlangıç ve bitişi arasındaki zamandır. Reaksiyon zamanı çoğu sporda belirleyici faktördür ve düzenli antrenmanlarla geliştirilebilir²⁹.

Zatzyorski (1980) görme uyarısına karşı reaksiyon zamanının antrenmansız şahıslarda (24-35 sn.) kıyasla antrenmanlılarda (15-20 sn.) daha kısa olduğunu bildirmiştir. Ses uyarısına karşı reaksiyon zamanı ise ışığa kıyasla genelde biraz daha

kısadır. Uluslararası sporcuların 05-06 saniye ve antremansız sporcularda 17-27 saniye civarında ses uyarısına karşı reaksiyon zamanı değerleri vardır²⁹.

3.1. Reaksiyon Zamanın Ölçülmesi

Reaksiyon zamanının ölçülmesi, basit tanımına rağmen oldukça karmaşıktır. İlgili duyu organları, uyarının şiddeti, çevrenin durumu gereken uyarı ve motivasyon reaksiyon zamanını etkileyen faktörlerden birkaçıdır. Gerçekçi bir reaksiyon zamanı ölçümü için, yapılan denemelerin sayısı da gözönüne alınması gereken bir husustur. Kişinin reaksiyon zamanı, vücudun optimal düzeyde gerilmesi ile de ilgilidir. En yüksek gerilimin sağlanabilmesi için, hazır işareti verildikten sonra belirli bir süre gereklidir. Eğer çok kısa sürede uyarı verilirse, kişinin reaksiyonu yavaşlayacaktır. Uyarı geciktirildiği takdirde optimal gerilmeye daha erken erişilmiş olacak ve yavaş (kötü) reaksiyon zamanı ortaya çıkacaktır. Buna ek olarak, bazı tekrarlarda deneğin uyarı zamanını tahmin ederek göstereceği tepki de gerçekçi olmayan hızlı reaksiyon zamanı değerleri verecektir. Tam tersi, dikkatin başka bir tarafa çekilmesi ve ilginin yokluğu, anormal uzunlukta reaksiyon zamanı değerlerine neden olacaktır²⁹.

Reaksiyon zamanının ölçülmesi, genellikle kullanılan alet nedeni ile, oldukça karışıktır. Alette ışık ve ses gibi uyarı gösterge mekanizması ile uyarıya tepki gösterebilmek için deneğin basacağı ya da serbest bırakacağı düğme (tuş) bulunur. O halde bu hassas alet uyarı ile tepki arasındaki süreyi ölçer²⁹.

Reaksiyon Zamanını Geliştirmede Kullanılan Antrenman Metodları

3.2.1. Basit Reaksiyon Zamanının Geliştirilmesi

Zatsyorski, 1980 1- Stimulusa takiben şahsın uyarılması, ışık ve ses sinyali anında veya becerinin yapılma koşullarının değiştirilmesine dayandırılan Tekrar Edilen Reaksiyon: Örneğin "hazır ol" ve "başla" sinyalleri arasında geçen değişik zamanlarda tekrar edilen çıkışlar. Çalıştırıcının işaretiyle yer değiştirirken yönün değiştirilmesi bilinen

bir beceriye ve rakipçe uygulanan harekete reaksiyon göstermek veya bu becerinin uygulanmasını beklemek⁴.

Analitik Metod: Sinyale karşı reaksiyonun veya hareket suratinin kolaylaştırıldığı basitleştirilmiş koşullarda teknik elementlerin parçalarının performe edilmesini ifade eder. Hodeeder, örneğin sporcunun elleri ayaklarına kıyasla hafifçe yükseğe yerleştirilirse, sporcu başlama sinyaline daha hızlı reaksiyon gösterir. Böyle durumlarda, sporcunun vücut ağırlığı dengeli şekilde dağılmamıştır ve böylece elleriyle standart koşullarındakinden daha hızlı reaksiyon gösterir. (3) Sensomotor Metod (Gellerstein, 1979) hareket zamanı ve bir kimsenin geçen küçük zaman periyotlarını veya saniyenin onda biri gibi mikro-araları ayırt edebilme yeteneği arasındaki bağlantıyı ima eder. Değişik tekrarlar arasındaki zaman farkını algılayan sporcuların iyi bir reaksiyon zamanına sahip oldukları varsayılır. Böyle egzersizler 3 tarzda performe edilmelidir²⁹.

1.Faz: Çalıştırıcının sinyalinde, sporcu çok kısa mesafede (örneğin 5 metre) maksimum hızla bir başlangıç yapar. Her tekardan sonra çalıştırıcı sporcuyu performans zamanını söyler²⁹.

2. Faz: Yukarıdaki gibi, fakat sporcu çalıştırıcı kendisine tam zaman söylemeden performans zamanını tahmin eder. Bu anlamda, sporcu kendi reaksiyon zamanı ve süratini algılamayı öğrenir²⁹.

3. Faz: Bu defa, sporcu önceden karar verdiği zaman zarfı içinde çıkışları performe eder. Sonuç olarak sporcu kendi reaksiyonu zamanını idare etmeyi öğrenir²⁹.

Reaksiyon zamanının geliştirilmesi büyük oranda sporcunun konsantrasyonu gücüne ve dikkatini ilgili yere yoğunlaşmasına bağlıdır. Eğer konsantrasyon başlama sinyalinden ziyade performe edilen harekete yönlendirilirse, sporcunun reaksiyon zamanı kısa olur²⁹.

Eğer starttan önce saniyenin belli bir bölümünde kaslar izometrik olarak gerilirse (örneğin çıkış bloklarına ayaklarının bastırılması gibi), reaksiyon zamanı kısa olur. Son olarak, reaksiyon zamanı başlama sinyalinden önce geçen zamana bağlıdır. Zotsyorski

(1980) "hazır ol" komutu ve start arasındaki optimal zamanın 1.5 saniye olması gerektiğini önermiştir²⁹.

3.2.2. Kompleks Reaksiyonun Zamanının Geliştirilmesi

3.2.3. Hareket Eden Nesneye Karşı Reaksiyon

Takım sporları için ve rakiplerle ilgili olanlar için önemlidir. Örneğin, tam arkadaşı pas verdiği zaman, pası alan oyuncunun topu görmek, topun yönünü ve hızını tahmin etmek ve hareket planını ve bunu nasıl uygulayacağını bilmek zorundadır. Bu dört element 25-1.0 saniye arasında olan gizli reaksiyonu oluşturur. (Zatsyorski, 1980). En uzun zaman periyoduna ilk element tarafından ihtiyaç duyulur, özellikle eğer atılan obje oyuncu tarafından isteksizce yakalanırsa. sensorial (Duyusal) zaman, diğer üç elementin performe edilmesi için gereken zaman 0.5 saniye gibi çok kısadır.

Netice olarak antreman sırasında çalıştırıcı büyük oranda ilk elementi yani hareket eden objeyi görme yeteneğini önemsemelidir. Topun oyuncuya ummadığı pozisyonda (veya boks ve eksrim hareketleri), yönlerde veya ummadığı hızlarda gönderdiği değişik egzersizle çalıştırıcı hareket eden objelere karşı reaksiyonun gelişmesine yardımcı olur. Ayrıca değişik oyunların kullanılması veya standartlardan daha küçük alanlarda oyun oynaması bir kimsenin hareket eden objeye karşı reaksiyon gelişmesine yardımcı olur²⁹.

3.2.4. Seçilmiş Reaksiyon Zamanı

Seçilmiş reaksiyon veya rakip tarafından uygulanan hareketlere veya değişen çevre koşullarına karşı mümkün olabilecek tepkilerden en uygun motor tepkinin seçimi, örneğin, boks veya güreşte, sporcuya ilk olarak belli bir teknik elementle standart reaksiyon öğretilir. Sporcu beceriyi otomatikleştirdiğinde, bu standart reaksiyonu ikinci varyasyonu öğretilir.

Şimdi sporcu belli bir zamanda çok etkili olan iki varyasyonu seçmek zorundadır. Son fazda, yeni elementler ilave edilir ve böylece sporcu belli bir hareket için uygun

bütün savunma becerilerini bilecektir ve değişik koşullarda en uygun ve en etkili olanı seçmek zorundadır.

Zatsyorski (1980) üst seviyedeki atletlerin hem basit hem de kompleks reaksiyonlar için aynı hızla reaksiyon gösterdiğini ifade etmiştir. Aynı araştırmacı her hareketin iki faza sahip olduğunu öne sürmüştür.

1.İzometrik veya kas tonusunun yüksek olduğu ve kasa dengeli yayıldığı ve reaksiyona hazır olduğu faz.

2.Gerçek hareket veya reaksiyonlar oluştuğu izotonik faz.

Çoğu zaman, üst seviyedeki sporcular ikinci fazı uygulamadan önce tepki gösterecek iyi bir reaksiyona sahiptir²⁹.

4. BASKETBOLDA ŞUT

Şut atışı basketbolda önemli bir yetenektir. Bir oyuncunun iyi şut atabilme yeteneğine sahip olabilmesi için, şut atma mekaniğini ve başlıca teknikleri bilmesi gerekir. Şut atanın mekaniğinden önce oyuncu hedef alınacak nokta ve pota hakkında temel bilgilere sahip olmalıdır. İyi şut atıcılar topun havada hareketini gözleri ile takip etmezler. Tüm atış boyunca sepete (potaya) konsanre olurlar. Antrenörlerin konsantre olunacak nokta hakkında değişik görüşleri vardır. Kimileri çemberin ön ucuna bakılması gerektiğini belirtirler. Bu yöntemler aransında tercih yapabilmek için top-pota ilişkisini irdelemek akkılıca olur³¹.

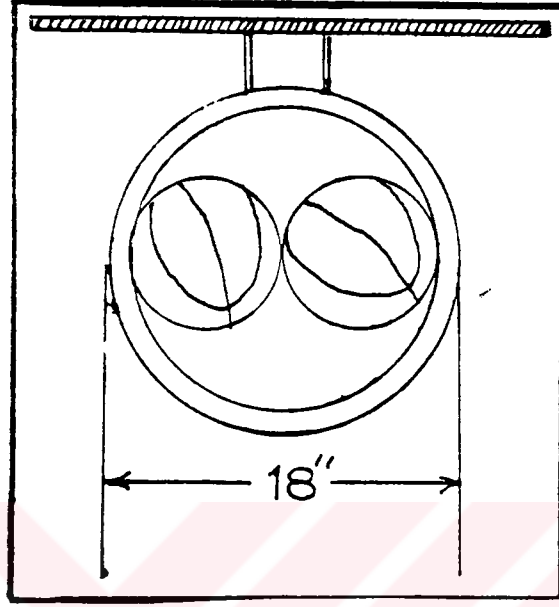
Basketbolun gayesi sayı atmaktır. Öyle ise, genellikle basketbol oyununun en önemli yönün "Şut" olduğunu anlamalıdır³¹.

Bir başka değişle şut basketbol oyununun son perdesini temsil eder³².

4.1. Basketbolda Şut Mekaniği

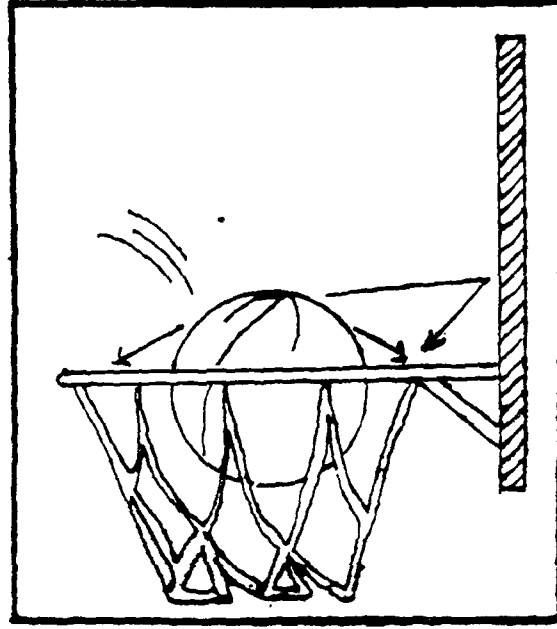
Jack Mikes'e göre iki basketbol maç (müsabaka) topunun aynı anda sepetten geçebileceğini söylemektedir. Bu da, atış hatalarını, aşağıda belirtildiği gibi gidermek, dengelemek mümkün olabildiğine göre, sepetin ortasını hedef almanın uygun olacağını

göstermektedir. Eğer atış kısa düşerse, orta nokta hedef alındığı için atışın (şutun) girme yüzdesi fazladır³¹.



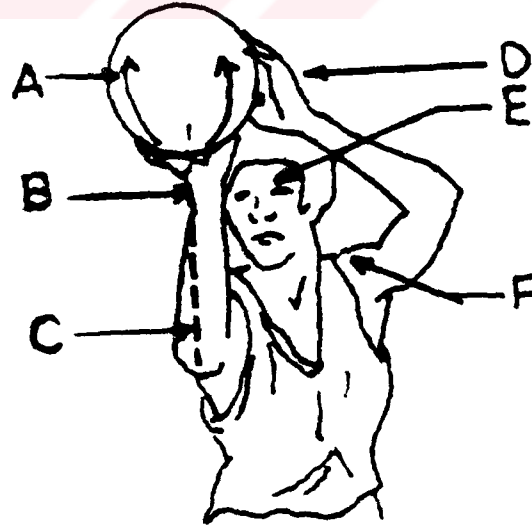
Şekil 5. İki Basketbol Topunun Aynı Anda Çemberden Geçmesi

Şayet atış uzun gelirse, bu kez çarpma lehvasına vurarak girmesi olasıdır. Ellerin durumu iyi şut atma tekniğinin en önemli unsuru olduğuna göre, (Bortow 1978) üst gövde durumunu öncelikle ve ayrıntılı olarak incelemeliyiz.



Şekil 6. Atış Atış Uzunluğunda Topun Çarpma Lehvasına Çarparak Girmesi.

Şut Atma Pozisyonu Öne Doğru İse,



Şekil 7. Şut Atma Pozisyonunun Önden Görünüşü

A- Top parmak uçlarından geriye doğru dönüş verdirilerek, yuvarlanarak çıkmalıdır. Geriye döndürmek topun çembere vurunca ölü hale gelmesini sağlar.

B-Bilek topun parmak uçlarından avuç içine temas etmeden durmasını sağlayacak şekilde bükülmelidir.

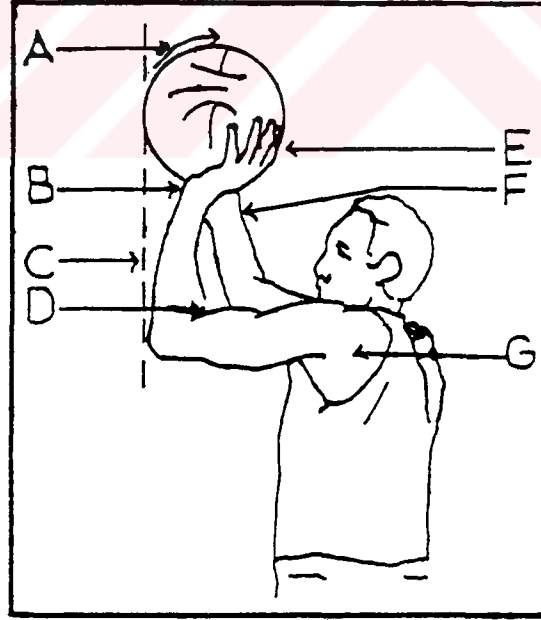
C- Dirsek hedef ile aynı çizgi üzerinde bulunmalıdır. Bazı oyuncular da eğer rahat ediyorsa hafif kaymalara izin verilmelidir.

D-Serbest el topun üzerinde, oyuncunun rahat edebileceği bir noktaya temas edebilir, ancak dir elin atış eylemini engellemelidir.

E- Gözler sepete konsantre olmalıdır.

F-Omuzlar sepete karşı olmalı kare teşkil etmelidir³¹.

Şut atış pozisyonunun yandan görünüşü ise,



Şekil 8. Şut Atış Pozisyonunun Yandan Görünüşü

A- Top parmak uçlarından geriye dönüş verilerek çıkma.

B-Bilek uygun bir şekilde bükük olacaktır.

C-Top ucu ile dirsek aynı çizgide olmalı.

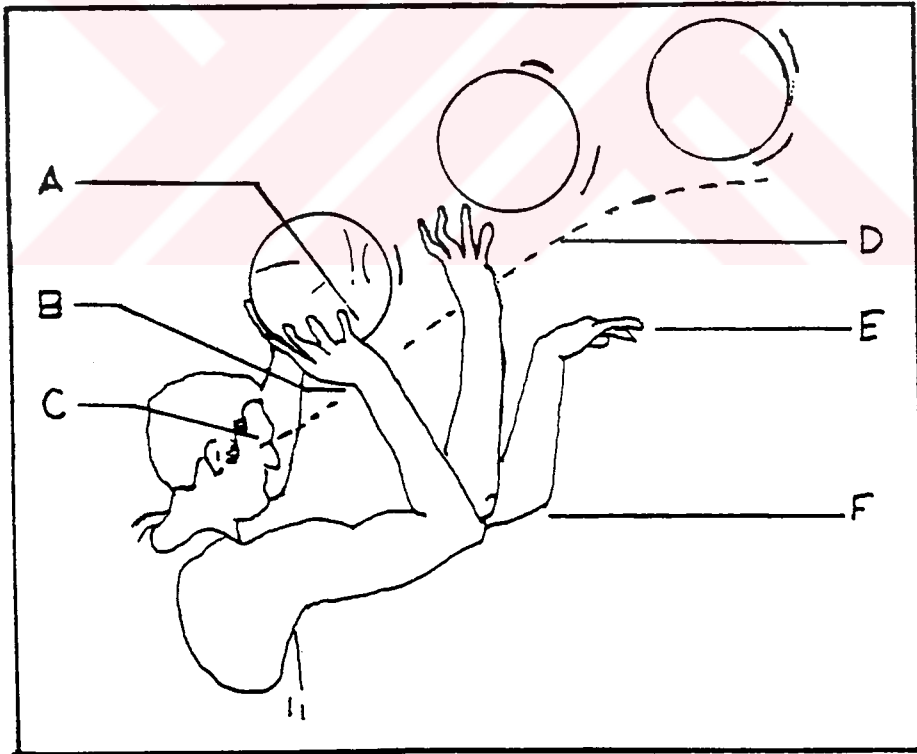
D-Atış yapan dirseğin açısı yaklaşık 90° olmalı (açı oyuncuya göre değişiklik gösterebilir).

E-Parmaklar topun parmak uçlarına temas etmesine elverişli şekilde olmalıdır.

F-Serbest el topun üzerinde, atış elinin topu takibini engellemeyecek şekilde olmalıdır.

G-Atış yapan oyuncunun omuzları sepete karşı olmalıdır (Bortwon, 1978, Petrerson 1979, Smith 1981)³¹.

4.2. Şut Atış Pozisyonunda Topun Eli Terkedişi



Şekil 9. Şut Atış Pozisyonunda Topun Eli Terkedişi³¹

A-Top parmak uçlarında yuvarlanmalı,

B-Bilek yay gibi kurulmalı,

C-Gözler çembere konsantre olmalı,

D-Top, göz seviyesi üzerinden terk edilmeliki oyuncunun sepete konsantrasyonu bozulmasın,

E-Top elden çıktıktan sonra atış yapan kol atışı takip etmeli, oyuncu sepete varmayı düşünmeli,

F-Dirsek sepete dönük olmalı (Bortow 1978, Petrerson 1979, Smith 1981)³¹.

4.3. Basketbolda Şut Atışı Çeşitleri

1. Tek el (set shot): Bu şut diğer şut çeşitlerini öğrenmek için iyi bir temeldir. Bugün bu şut tekniği serbest atışlar dışında uygulanmaktadır. Tek el şut zıplamadan atılır. Şut atılan elle aynı taraftaki bacak diğerinden önde olmalıdır (Sağ el-sağ ayak, sol el sol-ayak)³².

2. Sıçrayarak atış (Jump shot): Bu atış bir oyuncunun kullanabileceği en etkili atıştır. Kısa ve orta mesafelerde kullanılır. Oyuncu yüksek noktadayken top potaya atılmalıdır. Sıçrarken dengeli olmak için (yürürken veya koşarken) iki ayak birbirine paralel, bacaklar omuz hizasında açık ve rahat olmalıdır. Atışı yaparken sağ elini kullanan bir oyuncu topu kısa bir süre için vücudun sağ tarafına doğru tutar, bacakların ve kolların uzanmasıyla birlikte sol el topu bırakır. Oyuncu tam olarak potaya dönük olmalıdır. Yükselmenin en üst noktasında top potaya doğru parmak uçlarıyla gönderilmelidir³².

3. Çift elle göğüsten şut-elle başın üstünden atılan şut; bu şut tekniği genellikle kızlar tarafından kullanılan bir tekniktir. Topa tek el şuttaki temel teknikler uygulanır. Yalnız topu gönderen eldir (sağ-sol el)³².

4.Turnike atışı (3 adım): Bu atış hareket halinde iken veya koşarken uygulanır. Amaç hızlı ve potaya yakın yerden sepete topu bırakmaktır. Potaya doğru hamle topun yakalanmasıyla başlar (1. adım), ikinci adım atışa hazırlanmayı başlatır ve üçüncü adımla beraber oyuncu potaya veya çemberin içine sıçrayarak bırakır³².

5. Özel atışlar:

a) Tipleme: Oyuncu sıçrarken topa en yüksek noktada buluşmaya dikkat etmelidir. Topla buluşma tek el veya çift elle olur. Parmaklar açık, kol uzanmış durumdayken top çember seviyesinde sepete itilir. Bu atış topu kontrol altına alıp atış yapmaya mümkün olmadığı zamanlar veya çok çabuk basketler için kullanılır³².

b)Çengel atışı: Bu atış kesilmesi veya müdafa edilmesi en zor atışlardan birisidir. Genellikle piuotlar (uzun boylu, potaya sırtı dönük oynayan oyuncudur) tarafından kullanılır. Oyuncu atışa potoya sırtı dönük, bacaklar omuz açıklığının olacak şekilde başlar. Potaya karşı olan kol şut atacak olan koldur ve iyice uzatılmalıdır. Vücut müdafayla top arasında tutulmalı şut atacak kola göre ters ayakla zıplanır³².

c) Serbest atış; atış tekniği diğerleri gibidir. Serbest atışta genellikle tek el (set shot) şut kullanılmaktadır. Hedefe konsantre olmak çok önemlidir. Atıştan önce hazırlanmak için gerekli zaman harcanmalıdır³².

Basketbolda bir hareketi (şutu) olumlu şekilde kullanmayı bir motor beceri olarak kabul edebiliriz.

Bir hareketin motor beceri olarak kabul edilebilmesi için, görev makul ölçüde karmaşık olmalı, gerçekleştirilmesi için bir öğrenme süresi gereklidir. Ayrıca kişinin olgunluğu, zeka seviyesi, sağlıklı bir sinir sistemine sahip olmak motor beceriyi etkileyen önemli kriterlerdir³³.

Temel koordinatif yetenek olarak beceriklilik, performansın bir kompenenti, aktivitenin o andaki ya da gerçek kalite ve seviyesini gösterir. Ve spesifik bazı spor dalları için geçerlidir³⁴.

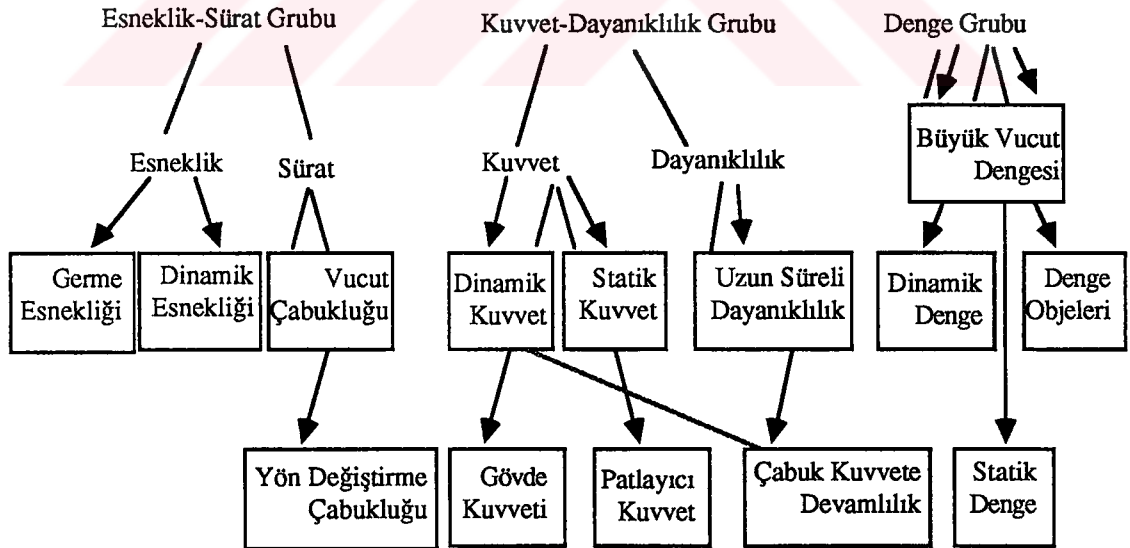
Koordinatif yetenekler arasında en önemli yeri tutan becerinin denge, esneklik, bükülebilirlik, eklem hareketliliği, zaman ve yer duyumu (kinestezi) relaksasyon (yumuşaklık, akıcılık, rahatlık) çeviklik gibi bir çok komponenti vardır. Bu beceriler teknik ve taktik beceriklilik adı altında sinir-kas sisteminin fonksiyonuna ya da regülasyonunun sürecine bağlı olarak incelenebilir³⁴.

E.G Paulton ve B Knaag'a göre beceriler; kapalı beceriler (Cimnastik, atletizm halter vb.) ve açık beceriler (sportif oyunlar, mücadele sporları) olarak iki farklı modelde sınıflandırılır³⁴.

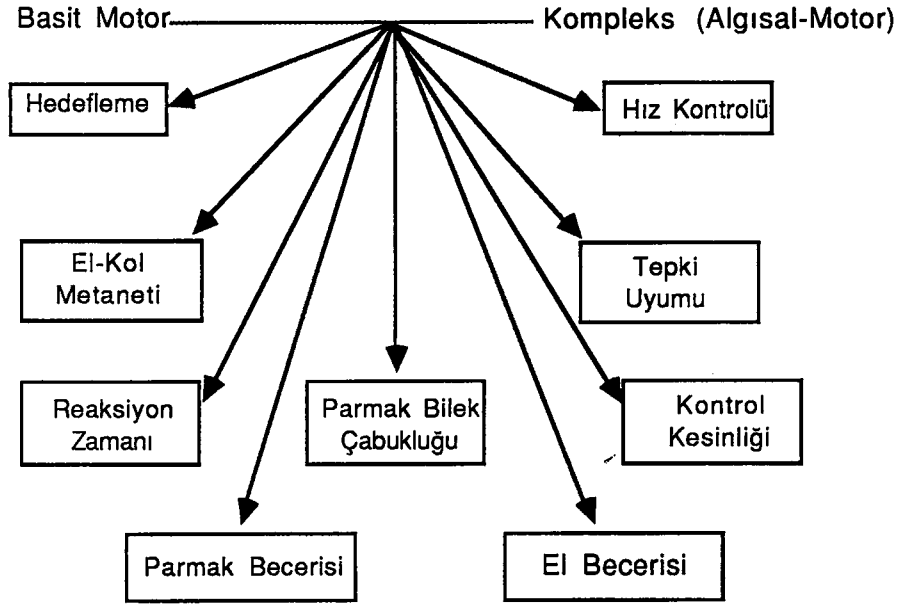
Antreman bilgisinde motor beceri; daha çok hareket yeteneğine bağlı genel beceri ve seçilen spor türünün hazırlıkları niteliğinde teknik çalışmalara göre özel beceri olmak üzere iki bölümde incelenebilir. Genel beceri, vücut ağırlığı boy, zaman ayarlama, hareket dakikliği-isabetliği (göz-kos koordinasyonu, kinesteziyi, dengeli-reaksiyon zamanını, hareket süratini, presizyonu içerir), kas tansiyonu gibi etkenlere bağımlı olarak sınırlandırılır^{35,36}.

Edwin fleischman ve diğer araştırmacılar, motor yetenek özelliklerini vücudun ve küçük kas gruplarının üstlendikleri görevlere göre sınıflandırılmıştır. Küçük kas grupları el ile yapılan aktiviteleri içermekte ve daha basit hareketleri içerenlerden doğan daha kompleks olanlara doğru kaba bir sıra içinde yerleştirilmiştir³³.

4.4. Vücutun Büyük Kas Grupları



Şekil 10: Vücutun Büyük Kas Gruplarının Üstlendikleri Görevlere Göre Motor



Şekil 11. Vücudun Ve Küçük Kas Gruplarının Üstlendikleri Görevlere Göre Motor Yetenek Özelliklerinin Sınıflanması³¹.

Tüm vücudun uzayda yer değiştirmesi, büyük vücut kaslarının çalışmasını içeren becerilere kaba motor beceriler, yalnız el parmak ve bileğin hareketleri ile küçük kas gruplarını içeren becerilere ince motor beceriler olarak örneklenebilir. Ancak insanın yapabileceği motor becerilerin şaşırtıcı sayısı ve karmaşıklığın dikkatlice incelenmesi, ince-kaba sınıflandırmasının en azından bir orta beceri seviyesini içerecek şekilde genişletilmesini önerilir. Kol ve bacak hareketleri, büyük ve küçük kas gruplarının kombinasyonu ile yapılan beceriler orta motor beceriler olarak değerlendirilebilir. Daha doğrusu beceriler iki üçlü bir ince kaba çizgisi üzerinden farklı yerlere yerleştirilmelidir³³.

Deneysel olarak, birçok kişinin görünüşte ince motor beceriler olarak tanımlayacağı işlerle uğraşırken bile bir çok aktivitenin daha büyük kas gruplarında katıldığı bilinmektedir. Böylece bir bireyin bazen, küçük kaslarının büyük kasları dengelediği, bazen küçük kas gruplarının ince uyumları beraber çalışan büyük kasların çabalarını arttığı söylenebilir³³.

Araştırmacılar, motor becerileri yapılırken görölen karmaşıklık derecelerine göre basittir, karmaşıklığa doğru farklı motor hareket tiplerine yerleştirmişlerdir. Motor becerilerinin bir tipleri; basit hareketler, bileşik görevler, karmaşık hareketler, beceri aileleridir. Motor becerilerin böyle hiyerarşik bir düzenlemesini düşünmek ve gerçekleştirmek, akademik olduğu kadar pratikte de önem kazanır³³.

İnsan doğası, kural olarak psikomotorik öğrenme faaliyetlerine bağımlıdır. Motorik öğrenme de dahil olmak üzere tüm öğrenme faaliyetleri nörofizyolojik bir mekanizmanın ürünüdür. Bu mekanizma ile deneyimlere bağlı, sürekli bir bireysel bellek oluşur³⁷.



5- MATERYAL VE METOD

Bu araştırmada Atatürk Üniversitesi'ne bağlı Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda bulunan basketbolculardan, 42 erkek ve 36 bayan toplam 78 denek üzerinde çalışmalar yapılmıştır.

Deneklerde isim, boy, yaş, kilo, reaksiyon zamanları (sağ el-sol el), el tercihi (GS), şut testi (sağ el, sol el şut basket), el kavrama kuvvetleri (sağ el-sol el), dikey sıçrama (sağ ayak-sol ayak), olmak üzere 16 değişken ölçülmüştür.

Araştırmamız 18-26 yaş grubu ile sınırlandırılmıştır. Deneklerin bireysel ve doktor raporu ile ifadelemiş herhangi bir sağlık sorunu bulunmamaktadır. Türkiye genelinde hemen hemen her ilden gelmiş ailelerin çocuklarıdır.

Boy lmleri: Çıplak ayak ile 0.1 cm hassas değerindeki şıpka marka kantardaki metal bir çubuk vasıtasıyla, ayak topuk ları, vucut ve baş dik, gözler karşıya bakar durumda iken metre (m) cinsinden ölçümler yapılmıştır.

Vucut Ağırlık lm: Erkeklerde şort, bayanlarda cimnastik mayosu giydirilmiş halde çıplak ayak ile 0 kg-150 kg arası ölçen 0.1 kg hassaslıktaki şıpka marka kontar ile kilogram (kg) cinsinden ölçümler yapılmıştır.

Reaksiyon Zamanın llmesi: IBM Champion 586, Q klavyeli bilgisayar ile test uygulandı. Reaction time movement v. 3.20 By. T.L. Davis and A.Y. Fank nin hazırladığı basit reaksiyon testi ile ölçümler yapıldı. Bu testte denek test yapılacak elinin işaret parmağını klavyenin "A" tuşu üzerinde tutar, her eli ile 10 kez her ışık uyarısı geldiğinde işaret parmağını "A" tuşuna basarak reaksiyon zamanını belirler. Ekrandaki ışık değişik zaman aralıkları ile 10 kez gelmektedir. Bu test her eli ile 10 kez yapılp ortalaması alınarak, saniyenin 1/1000 cinsinden sonuçları parametreler cetveline yazılmıştır.

El Tercihi

On soru içeren Edinburg anket formu (oldfield 1971)Erzurum AAAtatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Başkanı Prof.Dr. Üner Tan'dan sağlanmıştır. Bu anket, Norman Geschwind'in anısına düzenlenmiştir. Sonuçlarına "Geschwind Skoru (GS) adı verilmiştir.

Anket formunun baş kısmında ankete katılan deneğin adı ve soyadı, cinsiyeti, doğum tarihi ve anket tarihi verilmiştir. Anketteki on soru elle yapılan aktiviteleri içermektedir. Bunlar yazı yazma, resim yapma, top veya taş atma, makas tutma, diş fırçalama, bıçak tutma, çatal tutma, kürek sapı tutma (alttaki eli), kiprit çakan ele, bir kutunun kapağını açan elden oluşmaktadır. Ayrıca ankette anahtar deliğinden hangi gözle bakarsınız, hangi ayağınızla topu vurursunuz gibi ek iki soru konulmuştur. Deneklerin bu işleri yaparken daima ve genellikle hangi elleri ile veya her iki eliyle eşit şekilde yapabildikleri sütunlarına (+) işareti kaymaları istenmektedir.

Tercih sütunlarına göre; daima sol el-10 puan, genellikle sol el-5 puan her iki el (0) puan, genellikle sağ el +5 puan ve daima sağ el +10 puan ile değerlendirilir. 10 aktiviteyi içeren puanlar deneğinin toplam puan hanesinde belirtilir. El tercihi Oldfield (1971) el tercihi anketi ile belirlendi. Bu anketin sonuçları Geschwind Skoru (GS) ile ifade edildi. GS'u sıfırdan büyük olanlar sağlık sıfırdan küçük olanlar solak olarak belirlendi.

Şut Testi: FİBA (Uluslararası Basketbol Federasyonu) tarafından belirlenen basketbol saha, pota ve top ölçümlerine uygun malzeme ile şut atışları yaptırılmıştır. Atışlar çemberin orta noktasından 5.80 metre uzaklıktaki serbest atış çizgisinden, chonometre 30/60 secs sat-tel marka 30-60 sn ayarlı led sistem skorboard elektronik aletiyle 60 sn'ye ayarlanarak serbest atış yapılmıştır. Atışlarda denekler sağ ellerini kullanırken top havuzları sağ yanlarına, sol ellerini kullanırken sol yanlarına konulmuştur. Testin 60 saniye başlama ve bitişleri yine skor board ses uyarılı kornası ile verilmiştir. Deneklere Basketbol kıyafetli giyimleri istenmiş (forma-şort basketbol

ayakkabısı) ve 60 sn süresince çembere mümkün olduğu kadar hızlı, isabetli şut atamaları istenmiştir. Önce sağ elleri ile atış yaptırıldı. Daha sonra denekler 15 dakika dinlendirilip sonra sol elleri ile atış yapmaları istenmiştir. 60 saniyede attıkları şut sayısı ve isabetleri (basket) parametreler cetveline sonuç olarak yazılmıştır. Birim saniyede attıkları şut sayıları deneklerin şut atma frekanslarını vermiştir.

El Kavrama Kuvvetinin Ölçülmesi: Sağ ve sol el kavrama kuvvetini ölçmek için, daha önce kalibrasyonu ayarlanmış TAKEI KIKI KOGYO (Girip Dynamometre) marka 0-100 kg ölçer el dinamometresi kullanıldı. Denekler ayakta dururken, aleti vucuttan 15-20 cm açıktaki ve vucuduna temas ettirmeden tutturuldu. Deneklerin parmak uzunluklarına göre her seferinde hareketli olan kavrama kolu ayarlandı. Deneklere kolları düz bir şekilde iken kolunu alabildiğince kuvvetli sıkıştırıldı. Bu test, her iki el için aralarda ikişer dakika dinlenme süresi verilerek üçkez tekrarlatıldı ve her tekrardan sonra dinamometrenin ibresi sıfırlandı ve yapılan üç değerlendirme sonunda en yüksek değer kg cinsinden kaydedildi.

Dikey Sıçramanın Ölçülmesi: Örnekler sağ ayak, sol ayak dikey sıçramalarını ölçmek için, TAKI PHYSICAL FITNESS, TEST JUMP-MD, Vertikal Jump meter, TTK 51006 ölçeri kullanıldı. Denekler spor giysili (Basketbolcu şortu, forması, basketbol ayakkabısı) şekilde ayakta dururken, ölçer deneğin beline kemer şeklinde bağlandı. Aletin ip ölçeri yer ile bağlantı noktası ile gereğin bir şekilde ayarlandı. Denekten sağ ayağı ve sol ayağı üzerinde sıçratıldı. İkişer dakikalık dinlenmelerle denekler 3 er kez sıçratılıp en yüksek değerler mekanik ölçerlerin göstergesinde cm cinsinden sonuçlandırılmıştır.

Tablo 2. Araştırmada Kullanılan Deneklerin Cinsiyet ve El Tercihlerine G6re Dağılımları

			%0	Toplam	%
E R K E K	Sağlak Erkekler	26	%61.9	42	%53.9
	Solak Erkekler	16	%48.1		
B A Y A N	Sağlak Bayanlar	25	%69.4	36	%46.1
	Solak Bayanlar	11	%30.6		
TOPLAM DENEK SAYISI				78	

İstatstiksel Değerlendirme

Araştırmamızda Pearson Product Monent Correltion programında deneklerin ilişki derecelerini regresyon ve korelasyon analizine tabi tuttuk.

şut atma frekansları (sağ el-sol el) ile el tercihi, şut atma frekansları (sağ el- sol el) ile reaksiyon zamanları (sağ el-sol el) arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığını tesbit etmek amacıyla, değişkenler arasındaki Pearson korelasyon kat sayılarının (r) tahmin ettik. Korelasyon katsayılarına ait anlamlılık d6zevi (p) 0.05'den k6çük olan ilişkileri istatistiki bakımdan anlamlı kabul ettik.

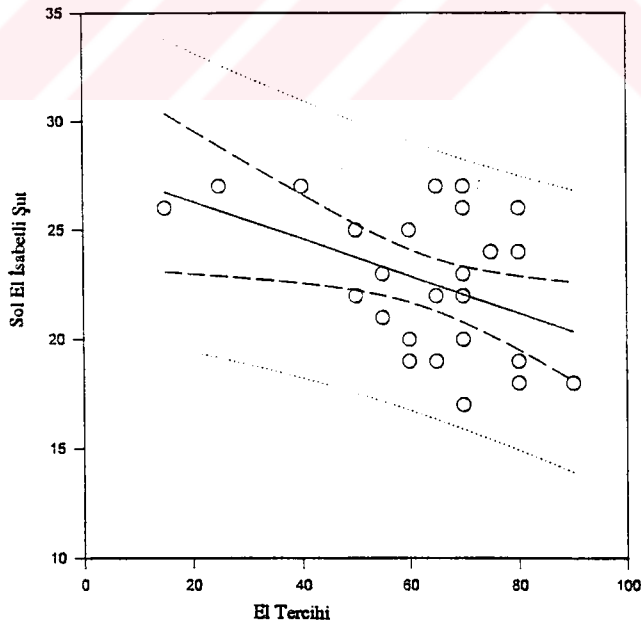
6. BULGULAR

6.1. Tablo 3. Sağlak Erkeklerde El Tercihi İle Şut Atma Frekansı İlişkisi (n= 26).

El	Sağ El		Sol El	
	Şut	İsabetli Şut	Şut	İsabetli Şut
r	-0.272	-0.0742	-0.246	-0.447
p	0.174	0.719	0.227	0.0220

Sağlak erkeklerde, el tercihi ile sağ ve sol el şut ve isabetli şut frekansları arasındaki ilişkiler Tablo 4'te gösterilmiştir. Bu tabloda görüldüğü gibi, el tercihi ile sağ el şut, sağ el isabetli şut ve sol el şut frekansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı (sırası ile, $n = 26$, $r = 0.272$, $p > 0.05$; $n=26$, $r=-0.074$, $p > 0.015$; $n = 26$, $r = -0.0742$, $p > 0.05$; $n = 26$, $r = -0.246$, $P > 0.05$)

Sağlak erkeklerde el tercihi ile sol el isabetli şut frekansı arasında istatistiksel anlamda bir ilişki bulundu. ($n = 26$, $r = 0.447$, $p < 0.05$).



Şekil 12. Sağlak Erkeklerde El Tercihi İle Sol El İsabetli Şut Frekansı Arasındaki İlişki

($n=26$, $r = -0,447$, $p < 0,05$)

6.2. Tablo 4. Sağlak Erkeklerde Sağ El Reaksiyon Zamanı İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki (n=26)

Sağ El			Sağ El		Sol El
		Sağ El Şut	İsabetli Şut	Sol El Şut	İsabetli Şut
Reaksiyon	r	0.00988	0.154	0.266	0.102
Zamanı	p	0.962	0.454	0.188	0.619

Sağlak erkeklerde sağ el reaksiyon zamanı ile sağ ve sol el şut ve isabetli şut frekansı arasındaki ilişkiler Tablo 5'te verilmiştir. Bu tabloda görüldüğü gibi, sağ el reaksiyon zamanı ile sağ el şut, sağ el isabetli şut sol el şut, sol el isabetli şut atma frekansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu. (sırasıyla, n = 26, r= 0.00988, p>0.05>; n=26 r= 0.154, p>0.05; n=26, r=0.266, p>0.05; n=26, r=0.102, p>0.05).

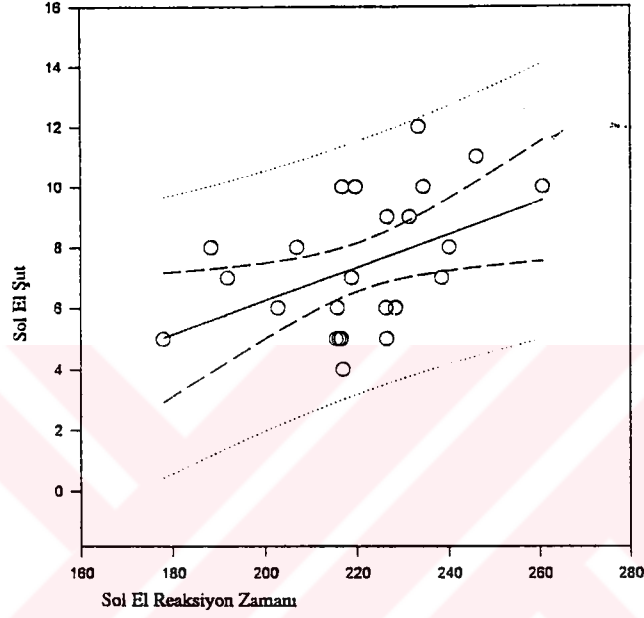
6.3. Tablo 5. Sağlak Erkeklerde Sol El Reaksiyon Zamanı İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki (n=26)

Sol El			Sağ El		Sol El
		Sağ El Şut	İsabetli Şut	Sol El Şut	İsabetli Şut
Reaksiyon	r	0.0297	0.204	0.447	0.236
Zamanı	p	0.886	0.318	0.02	0.245

Sağlak erkeklerde sol el reaksiyon zamanı ile şut atma frekansları arasındaki ilişkiler Tablo 6'da verilmiştir. Bu tabloda görüldüğü gibi, sol el reaksiyon zamanı ile sağ el şut, sağ el isabetli şut, sol el isabetli şut atma frekansları arasında

istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu. (Sırasıyla, $n = 26$, $r=0.0297$, $p>0.05$; $n = 26$, $r=0.204$, $p>0.318$; $n=26$, $r=0.236$, $p>0.05$).

Sağlık erkeklerde sol el reaksiyon zamanı ile sol ve şut atma frekansı arasında istatistiksel anlamda ilişki bulundu ($n=26$, $r=0.447$, $p<0.05$).



Şekil 13. Sağlık Erkeklerde Sol El Reaksiyon Zamanı İle Sol El Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki

6.4.Tablo 6. Solak Erkeklerde Sağ El Reaksiyon Zamanı İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki ($n=26$)

Sağ El Reaksiyon Zamanı	Sağ El Şut		Sağ El İsbetli Şut	Sol El Şut	Sol El İsbetli Şut
	r	0.0254	0.0721	0.286	-0.115
	p	0.928	0.791	0.283	0.671

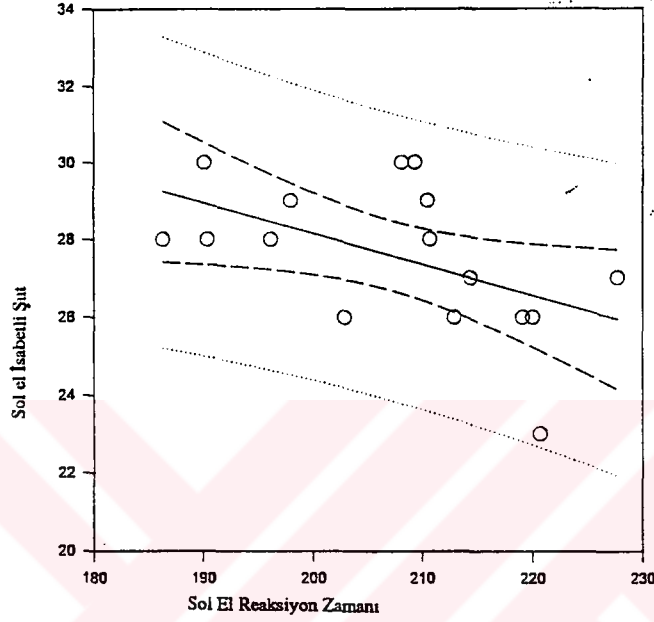
Solak erkeklerde sağ el reaksiyon zamanı ile sağ ve sol el ile şut ve isabetli şut frekansları arasındaki ilişkiler Tablo 7'de verilmiştir. Bu tabloda görüldüğü gibi, sağ el reaksiyon zamanı ile sağ el şut, sağ el isabetli şut, sol el şut sol el isabetli şut atma frekansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu. (sırasıyla, $n=16$, $r=-0.0245$, $p>0.05$; $n=16$, $r=0.0721$, $p>0.05$; $n=16$, $r=0.286$, $p>0.05$; $n=16$, $r=-0.115$, $p>0.05$).

6.5. Tablo 7. Solak Erkeklerde Sol El Reaksiyon Zamanı İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki ($n=16$)

Sol El			Sağ El			Sol El
	Sağ El Şut		İsabetli Şut	Sol El Şut		İsabetli Şut
Reaksiyon	r	-0.100	-0.271	-0.240	-0.517	
Zamanı	p	0.711	0.309	0.371	0.0402	

Solak erkeklerde sol el reaksiyon zamanı ile sağ ve sol el ile şut ve isabetli şut atma frekansları arasındaki ilişkiler Tablo 8'de verilmiştir. Bu tabloda görüldüğü gibi, sol el reaksiyon zamanı ile sağ el şut, sağ el isabetli şut, sol el şut atma frekansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu. (sırasıyla, $n=16$, $r=-0.100$, $p>0.05$; $n=16$, $r=0.271$, $p>0.05$; $n=16$, $r=0.240$, $p>0.05$).

Solak erkeklerde sol el reaksiyon zamanı ile sol el isabetli şut atma frekansı arasında istatistiksel anlamda bir ilişki bulundu ($n=16$, $r=-0.517$, $p<0.05$).



Şekil 14. Solak Erkeklerde Sol El Reaksiyon Zamanı İle Sol El İsabetli Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki

6.6. Tablo 8. Solak Erkeklerde El Tercihi İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki (n=16)

El Tercihi	Sağ El		Sol El	
	Sağ El Şut	İsabetli Şut	Sol El Şut	İsabetli Şut
r	-0.174	0.143	0.234	-0.130
p	0.520	0.596	0.384	0.631

Solak erkeklerde el tercihi ile sağ ve sol el ile şut ve isabetli şut frekansları arasındaki ilişkiler Tablo 9'da verilmiştir. Bu tabloda görüldüğü gibi, el tercihi ile sağ el şut, sağ el isabetli şut, sol el şut, sol el isabetli şut atma frekansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu. (Sırasıyla, $n=16$, $r=-0.174$, $p>0.05$; $n=16$, $r=0.143$, $p>0.05$; $n=16$, $r=0.234$, $p>0.05$; $n=16$, $r=-0.130$, $p>0.05$).

6.7. Tablo 9. Sağlık Kadınlarda El Tercihi İle Şut Atma Frekansları Arasındaki

İlişki ($n=25$)

El Tercihi	Sağ El		Sol El	
	Sağ El Şut	İsabetli Şut	Sol El Şut	İsabetli Şut
r	0.0676	0.129	-0.0253	-0.0138
p	0.748	0.538	0.904	0.948

Sağlık kadınlarda el tercihi ile sağ ve sol el ile şut ve isabetli şut atma frekansları arasındaki ilişkiler tablo 10'da verilmiştir. Bu tabloda görüldüğü gibi, el tercihi ile sağ el şut, sağ el isabetli şut, sol el şut, sol el şut, sol el isabetli şut atma frekansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu. (sırasıyla, $n=25$, $r=0.0676$, $p>0.05$; $n=25$, $r=0.129$, $p>0.05$; $n=25$, $r=0.0253$, $p>0.05$; $n=25$, $r=-0.0138$, $p>0.05$).

6.8. Tablo 10. Sağlık Kadınlarda Sağ El Reaksiyon Zamanı İle Şut Atma Frekansı

Arasındaki İlişki

Sağ El Reaksiyon Zamanı	Sağ El		Sol El	
	Sağ El Şut	İsabetli Şut	Sol El Şut	İsabetli Şut
r	0.00460	0.0553	0.0591	0.255
p	0.983	0.793	0.779	0.219

Sağlak kadınlarda sağ el reaksiyon zamanı ile sağ ve sol el ile şut ve isabetli şut atma frekansları arasındaki ilişkiler Tablo 11'de verilmiştir. Bu tabloda görüldüğü gibi, el tercihi ile sağ el şut, sağ el isabetli şut, sol el şut, sol el isabetli şut atma frekansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu. (Sırasıyla, $n=25$, $r=0.00460$, $p>0.05$; $n=25$, $r=0.0553$, $p>0.05$; $n=25$, $r=0.0591$, $p>0.05$; $n=25$, $r=0.255$, $p>0.05$).

6.9. Tablo 11. Sağlak Kadınlarda Sol El Reaksiyon Zamanı İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki ($n=25$).

Sol El Reaksiyon Zamanı	Sağ El Şut		Sağ El İsabetli Şut	Sol El Şut	Sol El İsabetli Şut
	r	0.0669	0.103	0.183	0.176
	p	0.751	0.625	0.380	0.399

Sağlak kadınlarda sol el reaksiyon zamanı ile sağ el ile şut ve isabetli şut atma frekansları arasındaki ilişkiler tablo 12'de verildi. Tablodan görüldüğü üzere sol el reaksiyon zamanı ile sağ el şut, sağ el isabetli şut, sol ve şut, sol el isabetli şut atma frekansları arasında istatistiksel anlamda bir ilişki bulunamadı (Sırasıyla, $n=25$, $r=0.0669$, $p>0.05$; $n=25$, $r=0.103$, $p>0.05$; $n=0.183$, $p>0.05$; $n=25$, $r=0.176$, $p>0.05$).

6.10. Tablo 12. Solak Kadınlarda El Tercihi İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki ($n=11$).

El Tercihi	Sağ El Şut		Sağ El İsabetli Şut	Sol El Şut	Sol El İsabetli Şut
	r	-0.128	0.335	-0.0558	-0.204
	p	0.708	0.314	0.871	0.548

Solak kadınlarda el tercihi ile sağ ve sol el ile şut ve isabetli şut atma frekansları arasındaki ilişkiler Tablo 13'de verilmiştir. Bu tabloda görüldüğü gibi, el tercihi ile sağ el şut, sağ el isabetli şut, sol el şut, sol el isabetli şut atma frekansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu (sırasıyla, $n=11$, $r=-0.128$, $p>0.05$; $n=11$, $r=0.335$, $p>0.05$; $n=11$, $r=-0.0558$, $p>0.05$; $n=11$, $r=-0.204$, $p>0.05$).

6.11. Tablo 13. Solak Kadınlarda Sağ El Reaksiyon Zamanı İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki (n=11).

Sağ El			Sağ El		Sol El
		Sağ El Şut	İsabetli Şut	Sol El Şut	İsabetli Şut
Reaksiyon	r	-0.146	0.823	0.111	0.136
Zamanı	p	0.668	0.810	0.746	0.691

Solak kadınlarda sağ el reaksiyon zamanı ile sağ ve sol el ile şut ve isabetli şut atma frekansları arasındaki ilişkiler Tablo 14'te verilmiştir. Bu tabloda görüldüğü gibi, el tercihi ile sağ el şut, sağ el isabetli şut, sol el şut, sol el isabetli şut atma frekansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu (sırasıyla, $n=11$, $r=0.146$, $p>0.05$; $n=11$, $r=0.823$, $p>0.05$; $n=11$, $r=0.111$, $p>0.05$; $n=11$, $r=0.136$, $p>0.05$).

6.12. Tablo 14. Solak Kadınlarda Sol El Reaksiyon Zamanı İle Şut Atma Frekansı Arasındaki İlişki (n=11).

Sol El			Sağ El		Sol El
		Sağ El Şut	İsabetli Şut	Sol El Şut	İsabetli Şut
Reaksiyon	r	-0.392	-0.367	-0.201	-0.304
Zamanı	p	0.233	0.266	0.554	0.364

Solak kadınlarda sol el reaksiyon zamanı ile sağ ve sol el ile Şut ve isabetli Şut atma frekansları arasındaki ilişkiler Tablo 15'de verilmiştir. Bu tabloda grldĞu gibi, el tercihi ile sağ el Şut, sağ el isabetli Şut, sol el Şut, sol el isabetli Şut atma frekansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu (sırasıyla, $n=11$, $r=0.392$, $p>0.05$; $n=11$, $r=-0.367$, $p>0.05$; $n=11$, $r=-0.201$, $p>0.05$; $n=11$, $r=-0.304$, $p>0.05$).



7. TARTIŞMA

Sağlak erkeklerde el tercihi ile sol el isabetli şut frekansı arasında negatif doğrusal bir ilişki saptandı. Yani sağlak erkeklerde el tercihi arttıkça sol el isabetli şutta bir azalma görüldü. Bu beklenen bir bulgudur. Çünkü sağ el tercihinin artışı sol el becerisinin azalmasına bağlıdır (Tan, Kutlu 1992)³⁸.

Sağlak erkeklerin basketbolda el tercihinin artması muhtemelen yoğun basketbol antrenmanları ve müsabakalarında top sürme, pas atma ve şut atmalarda sağ ellerini daha çok çalıştırıp sol ellerini daha az tercih etmelerinden kaynaklanabilir. İlk basketbola başlama sırasında antrenörlerin tek yönlü (sadece bir ele) çalışma sistemlerinden kaynaklanmış olabilir. Sağlak erkeklerde el tercihi ile sağ el şut, sağ el isabetli şut, sol el şut atma frekaslarında, ayrıca yine aynı erkeklerde sağ el reaksiyon zamanı ile şut atma frekansı arasında istatistiki olarak bir ilişki yoktur.

Sağlak erkeklerde sol el reaksiyon zamanı ile sol el şut atma frekansı arasında pozitif doğrusal bir ilişki saptandı. Sağlak erkeklerde sol el reaksiyon zamanı arttıkça sol el şutta artıyor. Buda beklenen bir bulgudur. Çünkü sağ eli kullanan kişilerin sağ ellerini ve sağ ayaklarını ince işlerde (isabetli top atma gibi) kullandıklarını sol elleri ve sol ayaklarında kuvvetli ve hızlı atışlarda (hızlı topa vurma, sıçrama gibi) kullandıkları bilinmektedir (Tan, Kutlu 1992)¹⁴. Buradan çembere atılan şutların sayısındaki artış isabetli ve ince atış seviyesine ulaşamaz. Şut miktarındaki artış olasıdır. Sağlak erkeklerde sol el reaksiyon zamanı ile sağ el şut, sağ el isabetli şut, sol el isabetli şut atma frekansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu. Bu nedenle el tercihi ve manuel reaksiyon zamanının önemli olduğu, basketbol sporu antrenmanlarında başarı için bu özelliklerin dikkate alınmasının gerekli olduğu sonucuna varılabilir.

Solak erkeklerde sağ el reaksiyon zamanı ile sol el şut atma frekansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu. Aynı erkeklerde sol el reaksiyon zamanı ile sol el isabetli şut atma frekansı arasındaki ilişkide ise; negatif doğrusal bir ilişki bulundu. Bu deneklerde sol el reaksiyon zamanı arttıkça sol el isabetli şutta bir azalma görüldü. Bu

bulguyu destekler nitelikte olarak, manuel reaksiyon zamanının artması el becerisinde kötü sonuçlar ve ince hareketlerde azalma meydana gelmektedir (Tan 1991; Tan, Kutlu 1991)^{14,38}. Basketbolcuların reaksiyon antrenmanlarında, reaksiyon zamanlarını geliştirmeleri mümkündür (Ziyagil, Tamer, Zorba 1994)²⁹. Bu durumda manuel reaksiyon zamanının kısalması ile isabetli şutta bir artış gözlenebilir. Böylece basketbol müsabaka skoru olumlu yönde etkilenecektir. Basketbol antrenman planlanması ve sonuçlarının tartışılması açısından reaksiyon zamanının geliştirilmesi önemli olabilir.

Sağlak ve solak bayanlarda el tercihi ile reaksiyon zamanının şut atma frekansı arasında anlamlı ilişkiler yoktu. Bayanlar yapısal olarak temel motorik özellikleri (kuvvet, dayanıklılık, sürat, beceri) açısından erkeklere oranla daha az gelişmiştir. Ayrıca temel basketbol eğitime erkeklere oranla daha geç başlarlar. Şut atarken de iki ellerini daha çok kullanırlar (Turan 1991)³². Bu durumda başarı için bayanlarda spora başlama yaşınının erken yaşlarda olması, antrenmanlarında tek el ile şut ve reaksiyon zamanlarının geliştirilmesi dikkate alınmasını gerektirdiği sonucuna varılabilir. Atatürk Üniversitesindeki Basketbolcuların müsabaka ve antrenmanlarının çok az ve sınırlı olduğunu düşünürsek, deneklerin üst düzeyde yapacakları düzenli antrenman ve çok sayıda müsabakalar ile fiziki şartların (saha-malzeme) sağlanması durumunda üniversite sporu, spor kulüpleri, müsabakalarının daha çekişmeli ve basketbol skorunu olumlu yönde etkileyeceğini düşünebiliriz. Bu araştırmamız konusunda imkanlarımız ölçüsünde literatüre rastlayamadık.

Araştırmanın bu yönde spor bilimcilere, antrenör ve sporculara temele basketbol eğitimi antrenmanlarının planlanması ve sonuçlarının tartışılması açısından faydalı olacağını ümit etmekteyim.

Özetle, basketbol müsabakalarında sporcuların daha iyi sonuçlar elde edebilmesi için sağlak ve solak skor er oyuncuların el tercihi ve reaksiyon zamanlarına göre, zayıf olan taraflarına yönelik özel antrenman programları uygulanması başarıyı arttıracaktır. Bu tür programlar bir takımın müsabaka sonucunu etkileyecek forward oyuncularına uygulanması açısından önemlidir.

KAYNAKLAR

- 1- Özçaldıran B. Bir sezonda uygulanan yüzme antrenmanlarının areobik ve anoerobik etkilerinin kan laktik asit kinetikleri ile incelenmesi İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora Tezi İzmir 1994: 1.
- 2- Tan Ü, Güllülü G, Özözlü K. Sağ ve sol görme alanları ile el tercihi arasındaki ilişkiler Türk Oftalmoloji Derneği Bahar Sempozyumu Okuloplastik Cerrahi Rize 1996: 286-293.
- 3- Verimli A. Serebral lateralite ve psikiyatrik hastalıklar. İstanbul: Düşünen Adam Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastahanesi Yayın Organı 1984: 1-5.
- 4- Alsan S. Sol beyin sağ beyin. Bilim ve Teknik Tubitak 1987: 20 (238): 46-47.
- 5- Dere F. Noroanatomisi ve fonksiyonel noroloji Adana: 1. Baskı 1990: 18-36.
- 6- Kandell RE, Schwartz HJ. Localization of higher functions and the disorders of Language Principles of Neural Science. Second Edition, 1985: 681-686.
- 7- Uluutku N. Bireylerin el kullanma seçimleri ile Cornell Index Testi sonuçlarının karşılaştırılması üzerine bir araştırma Erzurum Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 1982.
- 8- Guyton AC. Textbook of medical physiology Çev: Nuran Gökhan, Hayrulnisa Çavuşoğlu. 3. Baskı Nobel Tıp Kitapevi: 1989; 779-953.
- 9- Smith A. İnsan beyni ve yaşamı. Çev: Nedim Ebcioğlu İstanbul: İnkilap Kitapevi 1986: 29-33, 145-164.
- 10- Kahle W. Anatomi atlası Çev: Aykut Kazancıgil, Kemal Sarman. Kırklareli: Arkadaş Tıp Kitapları, Sermet Matbaası, 3. Cilt 1987: 246.
- 11- Tan Ü. The distribution of hand preference in normal men and women. Intern J. Neuroscience 1988: 41; 35-55.
- 12- Procant M. Solakların kısa devresi. Bilim ve Teknik Tubitak 1982; 5 (15): 173.
- 13- Parker F. Linguistics for non-linguists, Taylor and Francis London 1986: 200-203.

- 14- Tan Ü. Ağrı, beyinde asimetri ve sağlklık üzerine. Bilim ve Teknik Cumhuriyet 1991; 10 (242):4.
- 15- Yaşargil G. Bilim ve sanat ortamından beyin cerrahlığına. Ankara Üniversitesi Öğretim Kurulu Matbaası. 1990; 1 (187): 4.
- 16- Lightman A. Beynimizdeki iki ayrı dünya. Çev: Fuat Çeken Bilim ve Teknik Tubitak 1983; 16 (184): 14-15.
- 17- Yaltkaya K. Çift beyin. Bilim ve Teknik Tubitak 1991; 24 (278): 23-26.
- 18- Baver M. Bosch, G. Freuherger H. Psikiyatri. Çev: Cavit İlal Koptagel. Kırıkkaleli: Vize Tıp Kitapları 4. Baskı, 1985.
- 19- Levin R. Sağ elin üstünlüğü ne zaman kuruldu? Çev: Fehim Ozaner, Bilim ve Teknik Tubitak; 1987; 19 (223): 14-15.
- 20- Tan Ü. Solaklar-Sağlaklar üstüne bilim notları. Bilim ve Teknik Cumhuriyet 1991; 10 (242): 4.
- 21- Tan Ü. Lesley E. Lateralitu and motor skills in four-year-olds. Child Devlopment 1985; 2: (156) 119-124.
- 22- Razon N. Özel bir okuma bozukluğu (Disleksi). İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, 1976; 2: (2031): 99-102.
- 23- Çağlar D. Uyumsuz çocuklar ve eğitimi. Ankara Üniversitesi Basımevi 1981:188-190.
- 24- Murat İ. Solakların üstün yanları. Bilim ve Teknik Cumhuriyet 1989; 5 (130):3-5.
- 25- Apak S. Gelişim norolojisi. İstanbul Üniversitesi Çocuk Sağlığı Enstitüsü Çocuk Nörolojisi. Rektörlük yayınları 1989; 3: (3231): 77.
- 26- Coren S. Solaklık geç yaşta doğurmanın sonucu mu? Bilim ve Teknik Cumhuriyet 1990; 8 (183): 16.
- 27- Üner T. The distribution of the Geschwind Scores to familial left-handedness. Intern J. Nevrosience 1988; (Vol 42): 85-105.
- 28- Boccarius P. Kadınlar niçin erkeklerden farklı düşünürler. Çev: Hasan Öngel, Bilim ve Teknik Tubitak 1986; 19 (221): 45.

- 29- Ziyagil MA, Tamer K, Zorba E. Beden Eğitimi ve Sporda temel motorik özelliklerin ve esnekliğin geliştirilmesi. Ankara: Emel Matbaacılık 1994: 26-35.
- 30- Tamer K. Sporda Fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi. Ankara: Türkler Kitapevi 1995: 70-86.
- 31- Burgul A, Çulha U. Basketbolun tekniği. Ankara: Lizman Matbaacılık 1991: 36-45.
- 32- Turam D. Gençler için basketbol. Efes Pilsen Spor Klübü Yayınları 2, İstanbul: Elyaf Matbaacılık 1991: 18-34.
- 33- Cratty BJ. Teaching motor skills. Çev: Hasan Kasap, İstanbul 1968.
- 34- İstvanfi C. Sporda fiziksel kabiliyetler. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümünde verilen konferans metni 1989.
- 35- Morehause LE, Augustus TM. Physiology of Exercise. Çev: Hasan Kasap, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları 1973; 3, (96): 48-50.
- 36- Muratlı S. Antrenman ve İstasyon Çalışmaları. Ankara: Beden Eğitimi Öğretmenleri Derneği Yayınları, 1976; 2 (3): 36-38.
- 37- Martin D. Çocukluk ve gençlik çağında antrenman. Çev: Sedat Muratlı, Alman Spor Federasyonu Köln Antrenör Akademisi Eğitim Dizisi 23.
- 38- Tan Ü, Kutlu N. Right and left hand skill in relation to cerebral lateralization in righthanded male and female Subjects. The Prominent role of the right brain in right-handedness. "International Journal of Neuroscience 1992; (64): 125-138.