

# İşitme Engelli Futsal Sporcularının Çeviklik ve Görsel Reaksiyon Zamanının Karşılaştırılması

Mahmut AÇAK<sup>1</sup>, Tamer KARADEMİR<sup>2</sup>, Yalçın TAŞMEKTEPLİĞİL<sup>3</sup>,  
Erkan ÇALIŞKAN<sup>4</sup>

<sup>1</sup> İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Malatya.

<sup>2</sup> Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Kahramanmaraş.

<sup>3</sup> Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Samsun.

<sup>4</sup> Akdeniz Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antalya.

## ÖZET

Bu araştırma, Türkiye işitme engelli futsal erkek milli takım sporcularının çeviklik ve görsel reaksiyon değerlerinin bazı değişkenler ile karşılaştırılması amacı ile yapılmıştır. Türkiye işitme engelli futsal milli takımını oluşturan erkek sporcuların İsviçre’de düzenlenen 3. İşitme Engelliler Avrupa Futsal Şampiyonası son hazırlık kampına katılan 16 erkek sporcudan veriler toplanmıştır. Deneklerin tamamı her iki kulakta en az 55 db işitme kaybı olan sporculardan oluşmaktadır. Araştırmaya katılan işitme engelli sporcuların yaş ortalaması  $24.86 \pm 4.38$  belirlenmiştir. Sporculara ışığa karşı olan görsel reaksiyon zamanlarının ölçülmesinde elektronik reaksiyon zaman ölçüm aleti olarak Newtest Reaction Timer 1/1000 kullanılmıştır. Sonuç olarak Türkiye işitme engelli futsal milli takımını oluşturan sporcuların el ve ayak görsel reaksiyon sürelerinin ortalamalarına bakıldığında; baskın ve baskın olmayan el ve ayak reaksiyon zamanlarında sporcular arasında fark olmadığı, sporcuların engel durumu değişkenine göre hiç duymayan sporcular ile kulaklık ile duyabilen sporcular arasında, hiç duymayan sporcular lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, yine iki grubun çeviklik düzeylerinde kulaklık ile duyan sporcuların lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** İşitme engelli, reaksiyon sürati, futsal.

## The Examination of Agility and Visual Reaction Values of Hearing-Impaired Futsal Sportsmen

### ABSTRACT

The present research was conducted with the purpose of comparing agility and visual reaction values of Turkish National Hearing Impaired Males’ Futsal Team with some variables. Data were collected from 16 male sportsmen from Turkish National Hearing-Impaired Futsal Team who participated in the last preparation camp of the 3<sup>rd</sup> European Futsal Championship of the Hearing Impaired organized in Switzerland. The experimental subjects consist of sportsmen who have at least 55 db hearing loss in both ears. Age mean of sportsmen who participated in the research was found to be  $24,86 \pm 4.38$ . Newtest Reaction Timer 1/1000 was used as an electronic reaction chronograph for measuring visual reaction times of sportsmen against light. Finally, when hand and foot visual reaction times of sportsmen of the Turkish National Hearing-Impaired Futsal Team were examined; it was determined that there was not a difference among sportsmen in terms of dominant and non-dominant hand and foot reaction times; when compared according to impairment status there was a statistically significant difference between sportsmen who do not hear at all and sportsmen who can hear with the hearing aid in favor of sportsmen who do not hear at all; and there was a statistically significant difference at agility level of both groups in favor of sportsmen who hear with the hearing aid.

**Key words:** Hearing-impaired, reaction speed, futsal.

### GİRİŞ

Futbol da üst düzey dayanıklılık, kuvvet, esneklik, sürat, çabukluk, strateji gibi sportif performans ve kontrol gerektiren bir takım ve temas sporudur (24). Futbol çok büyük ve geniş alanlarda oynandığı gibi dar bir alanda da oynanmaktadır. Futsal ise; dar bir alanda 38-42 m. uzunluğunda ve 18-25 m. genişliğinde ve 5 kişilik iki takım arasında kapalı salonda oynanan bir oyundur.

Birçok spor branşında olduğu gibi futbolcunun performansını oluşturan temel özellikler kuvvet, dayanıklılık, sürat ve vücut kompozisyonudur. Çeviklik ve reaksiyon futbolda çok önemli parametrelerdir. Çeviklik, bu belirli biyomotor özelliklerden oluşmakta ve bazılarında da önemli derecede etkilenmekte olan bir özellik olarak kendini göstermektedir. Çeviklikte dinamik denge önemli bir etkidir (4). Reaksiyon, kasa gelen bir uyarının

sinirler yoluyla merkezi sinir sistemine ulaşması, burada karar oluşturarak tekrar sinirler yoluyla kaslara iletilmesi ve kasların ilgili emirler doğrultusunda harekete geçmesidir (11, 28).

Reaksiyon zamanı 19. yüzyılın ortalarından bu yana bilim adamlarının en çok ilgilendiği konulardan bir tanesidir (19). Bazı araştırmacılar reaksiyon zamanının motor öncesi ve motor zamanını içerdiği düşüncesini ileri sürmüşlerdir (30). Uyarının alınmasıyla kas aktivitesinin başlangıcı arasında geçen süre reaksiyon süresinin birinci parçasıdır ve motor öncesi süre olarak adlandırılır. İkinci parçası ise motor süre olarak adlandırılır (27, 30).

Bu zaman aralığı hareket meydana gelmeden gözle görülen herhangi bir hareketin olmadığı karar verme aşamasıdır. Motor süre olarak adlandırılan dönem ise potansiyel kas hareketinden gözle görülür gerçek hareketin başlamasına kadar geçen zamandır (20, 27, 30). Reaksiyon zamanı uyarının alınması ile hareketin ortaya çıkması için gereken hazırlık dönemi olarak da tanımlanmaktadır (1, 25).

Bazı bilim adamları da reaksiyon zamanını tanımlarken uyarının alınması ile cevap arasında geçen içsel zamanlama olarak tarif etmişlerdir (31). Hareket zamanı reaksiyon zamanının hemen sonrasında hareketin başlamasından bitimine kadar geçen süreyi içermektedir (10, 27). Hareket zamanı sportif performansta reaksiyon zamanını takip etmektedir (23). Bazı araştırmacılar, reaksiyon zamanı ve hareket zamanı altında yatan faktörün hız olduğunu öne sürmüşlerdir (10, 23, 27). Reaksiyon zamanının antrenmanla kısaltılabileceği fakat belli düzeyin altına düşürülemeyeceği kabul edilmektedir (16).

Reaksiyon zamanını incelerken tepki süresini ayırt etmek gerekmektedir. Reaksiyon zamanı gerçek anlamda tepki süresinin bir parçası olarak görülmektedir ve tepki süresini reaksiyon zamanı ile hareket süresi oluşturmaktadır (2, 27). Bedensel koordinasyon ilgili sinir merkezinin düzenli çalışması ile çeşitli kas gruplarının aralarında işbirliği yapmaları ve duruma uygun bir işleyiş sağlamak için bir organ sisteminin düzenli etkinlikler göstermesidir (29).

Reaksiyon zamanı çoğu spor dalında belirleyici bir etmendir ve düzenli antrenmanlar ile geliştirilebilir. Birçok hızlı hareketin başarısı, sporcunun ortama göre ya da rakip oyuncunun hareketlerine göre yapmış olduğu sürate bağlıdır. Bunlar sporcunun ne yapacağına karar vermesi ve harekete başlaması ile oluşur, bu çeşit aktiviteler; boks, futbol, kayak, basketbol vb. ya da araba yarışlarıdır. Çünkü reaksiyon zamanı birçok becerinin temel bileşeni olarak görülmektedir (26).

Belli bir program dahilinde düzenli olarak yapılan antrenmanların, reaksiyon zamanını geliştirilebileceği bir çok çalışmada rapor edilmiştir ve futbol

antrenmanlarında reaksiyon süratini geliştirmeye yönelik alıştırmalara sıklıkla yer verilmektedir (3, 6, 21). Futbolda pozisyon öncesi topun algılanması, tepkinin 40–50 milisaniye önce verilmesini ve rakibe göre yapılacak eylemde rakipten önce hareket etmeyi sağlar. Bu durum önsezi yetisi olarak ele alınmaktadır (32).

Reaksiyon zamanını olumlu ya da olumsuz etkileyen faktörler vardır. Spor yapmak reaksiyon zamanını olumlu yönde etkileyen faktörlerden bir tanesidir. Birçok çalışma yapılmış ve sonuç olarak; sporcuların reaksiyon zamanlarının belirgin şekilde sporcu olmayanlardan daha hızlı olduğu bulunmuştur. İşitme engelli sporcuların görsel reaksiyonlarını ölçmek ve çeviklikler ile irdelenmesi, işitme engelli sporcular ile çalışanlar için önemlidir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

### Çalışma Grubu

Çalışmaya, 16 işitme engelli futsal milli takımın erkek sporcuları gönüllü olarak katıldı. Araştırmaya katılan bireylerin 9'u hiç duymayan, 7'sinin ise işitme cihazıyla duyan sporculardan oluşmaktadır. Çalışma öncesi tüm deneklere ait bilgilendirme ve anket formu ile kısa spor geçmişleri belirlendi. Çalışmanın en az bir gün öncesi her hangi bir ilaç kullanmamaları vurgulandı. Bütün denekler için aynı çalışma ortamı sağlandı. Denekler tek tek çalışmaya alınarak yapılacak testin mahiyeti anlatıldı. Göz ve ortopedik problemi ve bacak-ayak sakatlığı bulunmadığını belirten denekler değerlendirilmeye tabi tutuldu.

### Baskın ve Baskın Olmayan El ve Ayakların Işık Reaksiyon Zaman Değerlerinin Ölçülmesi:

Testler öncesi her bir denneğin baskın olan ve olmayan bacaklarının tespiti sağlanmıştır. Merdiven önünde çift bacak hazır ol bekleyişinde duran deneye tırmanma komutu verilerek koşu tırmanışı için, denneğin kullandığı ilk ayak baskın ayak olarak değerlendirildi (5). Baskın bacak beş denemenin en az dördünde tırmanmaya başlanan ayağın gözlenmesine göre belirlendi. Ayrıca futbolculara oyun içerisinde genellikle hangi ayaklarını kullandıkları sorularak teyit edilmiştir. Baskın elin tespit edilmesinde ise 10 soruluk Edinburg el tercihi anketi kullanılmıştır (22).

### Işığa Karşı Reaksiyon Testinin Uygulanması:

Baskın olan ve olmayan el ve ayakların ışığa karşı olan reaksiyon zamanlarının ölçülmesinde elektronik reaksiyon zaman ölçüm aleti kullanıldı (Newtest Reaction Timer 1/1000). Denekler test odasına tek tek alındı. Her bir denneğin el ve ayaklarına ait ışık reaksiyon zamanlarını belirlemek için 10 ölçüm yapıldı. İlk 3 ölçüm deneme kabul edilip son 7 ölçümün de en iyi ve en kötü değerleri dikkate alınmadan geriye kalan 5 ölçümün aritmetik ortalaması, ilgili el ve ayak için reaksiyon zaman değeri olarak (milisaniye) kabul edildi.

**Illinois Çeviklik Testi (İÇT):** Çeviklik özelliğinin (yeteneğinin) belirlenmesi amacıyla kullanıldı. Test; 5m.x10m.'lik bir alanda, belirli noktalara huniler koyularak uygulandı. Testi tamamlama süresini belirlemek amacıyla bir kronometre kullanıldı. Çalışmaya katılan futbolcuların tüm ölçümleri antrenmanlardan önce aynı kişi tarafından yapılmıştır.

**Boy Uzunluğu Ölçümleri:** Deneklerin boy uzunlukları baş frankfort düzlemindeyken derin bir inspirasyonu takiben başın verteksi ile ayak arasındaki mesafenin ölçülmesi ile yapılmıştır (9).

**Vücut Ağırlığı Ölçümleri:** Vücut ağırlığı (VA) ölçümleri denekler standart spor kıyafeti (şort, tişört) içerisinde, ayakkabısız olarak standart tekniklere göre ölçülmüştür (9).

**Vücut Kitle İndeksi:** Çalışmaya katılan deneklerin vücut kitle indeksleri (VKİ)  $VA/boy^2$  (kg/m<sup>2</sup>) formülüyle hesaplanmıştır (13).

**Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri:** Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri triseps, subskapula, suprailak ve abdomen bölgelerinden yapılmış ve ölçümler deneklerin sağ tarafından alınmıştır. Deri kıvrımı kalınlıklarının ölçümünde başparmak ile işaret parmağı arasındaki deri altı yağ tabakası kalınlığı kas dokusundan ayrılacak kadar hafifçe yukarı çekilmiştir. Kaliper parmaklardan yaklaşık 1 cm uzağa yerleştirilmiştir ve tutulan deri altı yağ tabakası kalınlığı kaliper üzerindeki göstergeden 2-3 saniye içinde okunarak milimetre cinsinden kaydedilmiştir (12,13).

**Yağ oranının tespiti:** Deneklerin vücut yağ yüzdelerinin belirlenmesi için Skinfold Kaliper ile deri kıvrımı (Triceps, biceps, skapula, abdominal, iliak, quadriceps femoris) ölçümü alınarak Green formülünde hesaplanmıştır (34).

Vücut Yağ Yüzdesi( V.Y.Y.) =  $3.64 + \text{Toplam Deri Kıvrımı} \times 0.097$

### Verilerin Analizi

Veriler SPSS (Version 15.0) programı kullanılarak analiz edildi. Verilerin dağılımının normal olup olmadığı Shapiro-Wilks ve Lilliefors testi ile belirlendi. Betimsel istatistiklerin yanı sıra, her bir grup için baskın ve baskın olmayan el ve ayaklarına ait reaksiyon zamanlarının karşılaştırılmasında eşleştirilmiş testi (paired- Sample t test) kullanıldı. Gruplar arası ikili karşılaştırmalarda t testi kullanılmıştır. İki değişken arasında ilişki olup olmadığı pearson correlation testi ile

değerlendirilmiştir. Bütün istatistiki değerlendirmede 0.05 anlamlılık ve güven aralığı kullanılmıştır.

### BULGULAR

Araştırmaya katılan işitme engelli sporcuların yaşları 18 ile 34 arasında değişmekte olup yaş ortalamaları  $24,86 \pm 4.38$  olarak belirlenmiştir. Araştırma grubunun % 56.25'i hiç duymayan, % 43.75'i kulaklık ile duyabilen sporcular olduğu belirlenmiştir.

İşitme engelli hiç duymayan gurubu oluşturan 9 sporcunun düzenli spor yapma yıl ortalamaları 10.5, işitme engelli olup kulaklık ile duyabilen ve konuşabilme yetisine sahip sporcu gurubunu oluşturan 7 sporcunun düzenli spor yapma yıllarının ortalaması 7.2 dir.

Deneklerin dinlenik nabız ölçümleri sonucunda; işitme engelli kulaklık ile duyan ve konuşan sporcuların derecesi 69.8 olarak bulunmuştur. İşitme engelli hiç duymayan sporcuların değeri 70.3 dür. El ve ayak, sağ - sol görsel reaksiyon testinde hiç duymayan sporcuların derecelerin daha iyi olduğu görülmüştür.

Illinois agility (çeviklik) testinde ise en iyi derece, işitme engelli olup kulaklık ile duyan ve aynı zamanda konuşabilme yetisine sahip sporcuların derecesi  $15.19 \pm .54$  saniyedir. İşitme engelli hiç duymayan sporcuların değeri  $15.74 \pm .49$  saniyedir.

Işık reaksiyon sağ el ölçümleri sonucunda; İşitme engelli hiç duymayan sporcuların  $244.42 \pm 10.36$  işitme engelli kulaklık ile duyan ve konuşabilen sporcuların derecesi  $286.97 \pm 43.68$  dir.

Işık reaksiyon sol el ölçümleri sonucunda; İşitme engelli hiç duymayan sporcuların reaksiyon sürat ortalamaları  $249.30 \pm 10.37$  dir. İşitme engelli kulaklık ile duyan ve konuşabilen sporcuların reaksiyon sürat ortalamaları  $299.40 \pm 46.30$  dur.

Işık reaksiyon sağ ayak ölçümleri sonucunda; İşitme engelli hiç duymayan sporcuların  $281.69 \pm 25.61$  ve işitme engelli olup kulaklık ile duyan ve konuşan sporcuların derecesi  $311.07 \pm 55.96$  dir.

Işık reaksiyon sol ayak ölçümleri sonucunda; İşitme engelli hiç duymayan sporcuların derecesi  $279.44 \pm 19.98$  ve işitme engelli kulaklık ile duyan ve konuşabilen sporcuların derecesi  $326.90 \pm 50.36$  dir.

**Tablo 1.** Araştırma Gruplarının Yaş, Boy uzunluğu, Vücut ağırlığı, Vücut Kitle İndeksi, Vücut Yağ yüzdesi ve Spor Yapma Yılı Dağılımları

Gruplar	n	Yaş (yıl)	Boy (cm)	Kilo (kg)	Vücut kitle indeksi	Vücut yağ (%)	Spor yaşı (yıl)
Hiç duymayan	9	26.6	176.5	74.2	23.81	11.41	10.5
Kulaklık ile duyabilen	7	23	179.5	74.4	23.09	10.20	7.2

Araştırma grubunun engel durumu değişkenine göre; grubun sağ el ( $t = -2.522$ ,  $p < 0.05$ ) ve sol el ( $t = -2.808$ ,  $p < 0.05$ ) reaksiyon zamanları arasındaki fark hiç duymayan sporcular lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (tablo 3). Araştırma grubunun ayak reaksiyon zamanları arasında sağ ayakta fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ( $t = -1.407$ ,  $p > 0.05$ ), sol ayak reaksiyon zamanları arasındaki fark yine hiç duymayan sporcular lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t = -2.597$ ,  $p < 0.05$ ).

Araştırma grubunun Illinois çeviklik testi değerleri, engel durumu değişkenine göre; hiç duymayan sporcuların, kulaklık ile duyabilen sporcular arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu ortaya koymaktadır (tablo 4).

Araştırma grubunun eşleştirilmiş (baskın ve baskın olmayan) sağ el ile sol el ve sağ ayak ile sol ayak reaksiyon zamanları arasında farka bakıldığında sağ el ile sol el reaksiyon ( $t = -1.227$ ,  $p > 0.05$ ) ve sağ ayak ile sol ayak reaksiyon ( $t = -0.971$ ,  $p > 0.05$ ) zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir (tablo 5).

Araştırma grubunun el ve ayak reaksiyon zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde, güçlü doğrusal bir ilişki olduğu belirlenmiştir (tablo 6).

Tablo 7 incelendiğinde, Illinois çeviklik testi ile vücut yağ oranı arasında pozitif yönde, güçlü doğrusal bir ilişki olduğu görülmektedir ( $r = .755$ ;  $p < 0.05$ ). Yani vücut yağ oranı arttığında Illinois çeviklik testinin süresinin de uzadığını söyleyebiliriz.

**Tablo 2.** Araştırma grubunun bazı değişkenler ile Illinois agility çeviklik testi ve ışık reaksiyon testlerinin ortalama değerleri.

Gruplar	Dinlenik nabız	Illinois testi	El reaksiyon		Ayak reaksiyon	
			Sağ el	Sol el	Sağ ayak	Sol ayak
Hiç duymayan (n=9)	70.3	15.74	244.42	249.30	281.69	279.44
	$\pm 13.11$	$\pm .49$	$\pm 10.36$	$\pm 10.37$	$\pm 25.61$	$\pm 19.98$
Kulaklık ile duyabilen (n=7)	69.8	15.15	286.97	299.40	311.07	326.90
	$\pm 3.97$	$\pm .51$	$\pm 43.68$	$\pm 46.30$	$\pm 55.96$	$\pm 50.36$

**Tablo 3.** Araştırma grubunun engel durumu değişkenine göre reaksiyon zamanı sonuçları (t-test).

Reaksiyon zamanı	Engel Durumu	n	Ortalama	Std. Sapma	t	p
Sağ el	Hiç duymayan	9	244.42	10.36	-2.522	.042*
	Kulaklık ile duyabilen	7	286.97	43.68		
Sol el	Hiç duymayan	9	249.30	10.37	-2.808	.028*
	Kulaklık ile duyabilen	7	299.40	46.30		
Sağ ayak	Hiç duymayan	9	281.69	25.61	-1.407	.181
	Kulaklık ile duyabilen	7	311.07	55.96		
Sol ayak	Hiç duymayan	9	279.44	19.98	-2.597	.021*
	Kulaklık ile duyabilen	7	326.90	50.36		

\*  $p < 0.05$

**Tablo 4.** Araştırma grubunun engel durumu değişkenine göre Illinois çeviklik testi sonuçları (t-test).

Engel durumu	n	Ortalama	Std. Sapma	t	p	
Illinois çeviklik testi	Hiç duymayan	9	15.74	.49	2.355	.034*
	Kulaklık ile duyabilen	7	15.15	.51		

\*  $p < 0.05$

**Tablo 5.** Araştırma grubunun eşleştirilmiş el ve ayak reaksiyon zamanı sonuçları (paired- Sample t test).

Reaksiyon zamanı	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
Sağ el	16	263.04	35.99	-1.227	.239
Sol el		271.22	39.66		
Sağ ayak	16	294.54	42.77	-.971	.347
Sol ayak		300.20	42.64		

\*  $p < 0.05$

**Tablo 6.** Araştırma grubunun el ve ayak reaksiyon zamanları arasındaki korelasyon sonuçları.

Reaksiyon Zamanı		Sağ el	Sol el	Sağ ayak	Sol ayak
Sağ el	r	1			
	p				
	N	16			
Sol el	r	.756(**)	1		
	p	.001			
	N	16	16		
Sağ ayak	r	.664(**)	.678(**)	1	
	p	.005	.004		
	N	16	16	16	
Sol ayak	r	.834(**)	.809(**)	.851(**)	1
	p	.000	.000	.000	
	N	16	16	16	16

\*p&lt;0.05

**Tablo 7.** Araştırma grubunun Illinois çeviklik testi ve vücut yağ oranı arasındaki korelasyon.

		Illinois çeviklik testi
Illinois çeviklik testi	r	1
	p	
	N	16
Vücut yağ oranı	r	.755(*)
	p	.001
	N	16

\*p&lt;0.05

## TARTIŞMA

Bu araştırma, Türkiye işitme engelli futsal erkek milli takım sporcularının görsel reaksiyon değerlerinin bazı değişkenler ile karşılaştırılması amacı ile yapılmıştır.

Araştırmaya katılan işitme engelli sporcuların yaşları 18 ile 34 arasında değişmekte olup yaş ortalamaları  $24.86 \pm 4.38$  olarak belirlenmiştir. Araştırma grubunun % 56.25'i hiç duymayan, % 43.75'i kulaklık ile duyabilen sporculardan oluşmaktadır.

Bu araştırmadan elde edilen görsel reaksiyon ölçümlerinde en iyi dereceler hiç duymayan sporcular lehine çıkmıştır. Görsel reaksiyon ölçümleri sonucunda hiç duymayan sporcular sağ el (244.42), sol el (249.30), sağ ayak (281.69) ve sol ayak (279.44) ölçümlerinde kulaklık ile duyabilme yetisine sahip sporculardan daha iyi reaksiyon süratine sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Bu değerler normal sporculara yapılan çalışmalara yakın değerlerdir.

Tamer (2000) futbolcu ve futbolcu olmayan sporculara yaptığı reaksiyon ölçümlerinde; futbolcu grubuna ait görsel ayak reaksiyon zamanlarının ortalaması; 0.21, futbolcu olmayan Beden Eğitimi ve Spor Bölümü öğrencilerinin görsel reaksiyon ortalaması ise; 0.23 sn olarak tespit edilmiştir (35).

İmamoğlu ve Kılıçgil (2007), ise yaşları 10-13 arasında Samsun ilinde 1-2 yıl arası futbola uğraşan ve haftada 2-3 defa antrenman yapan 54 erkek sporcu üzerinde yapılan çalışmada; görsel reaksiyon ortalamaları sağ el;  $0.22 \pm 0.01$  saniye ve sol el  $0.23 \pm 0.01$  saniye bulunmuşlardır (15). Taimela ve Lakevi (1990), Finlandiya 1. ve 3. Normal futbol liginde oynayan ve yaş ortalaması  $22.8 \pm 4.6$  olan futbolcu gruplarının ışık el reaksiyon zaman değerlerinde birinci lig futbolcuları lehinde anlamlı fark olduğunu (1. Lig futbolcuları ışık;  $0.194 \pm 17$ sn, 3.lig futbolcuları ışık;  $0.216 \pm 15$  sn) tespit etmişlerdir (33).

İngiltere de yapılan bir araştırmada fiziksel aktivitenin ruh sağlığına etkisi araştırılmış; egzersizin sadece depresyonu değil durumsal ve sürekli anksiyete de düzelttiği fiziksel öz algılamayı ve genel olarak öz saygıyı geliştirdiği görülmüştür. Özellikle reaksiyon zamanıyla belirlenen bilişsel fonksiyonların da geliştiği gözlenmiştir (8).

El ve ayak, sağ - sol görsel reaksiyon testinde hiç duymayan sporcuların derecelerinin daha iyi olduğu görülmüştür. Illinois agility (çeviklik) testinde ise; işitme engelli olup kulaklık ile duyan ve aynı zamanda konuşabilme yetisine sahip sporcuların derecelerinin  $(15.19 \pm .54)$  daha iyi olduğu bulunmuştur. İşitme engelli hiç duymayan sporcuların değeri  $15.74 \pm .49$  saniyedir. Bu sonuçlar, basit bir algı ve tepki motor

testi olan görsel reaksiyon testinde, denge organının kullanılmadığını düşündürmektedir. Illinois agility (çeviklik) testi ile denge arasında bir ilişki olması nedeniyle az da olsa duyan sporcuların derecelerinin daha iyi olduğu görülmüştür. Illinois çeviklik testi ile denge arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (7).

Karabulut, (2007) sporcuların reaksiyon zamanı ortalamalarına bakıldığında en kısa reaksiyon zamanı yarışma öncesinde alınan basit reaksiyon ( $233,51 \pm 56,50$ ) zamanı olduğunu bildirmektedir (17). Hiç duymayan işitme engelli futsal sporcularının dereceleri bu değerlere yakın değerlerdir. Yapılan çalışmalar sonucu reaksiyon zamanının uyarılmanın orta dereceli seviyesinde en hızlı olduğu ve birey gergin olmayacak kadar rahat olursa reaksiyon zamanının yavaşladığı tespit edilmiştir. Yani reaksiyon zamanının kişi çok gergin ve çok rahat olduğunda gerilediği belirtilmiştir (18, 36). Ancak işitme engelliler ile çalışan araştırmacılar olarak işitme engellilerin kendi içlerinde rekabet ve kendilerini kanıtlayıcı duygularının daha fazla ön planda olduğu ve her zaman en iyi dereceyi yapmada kendilerini motive ettikleri de antrenman ve çalışmalarda dikkati çeken bir nokta olarak gözlemlenmiştir.

Bu çalışmada işitme engelli futsal sporcularının görsel uyaranlara karşı engel durumu değişkenine göre hiç duymayan sporcular ile kulaklık ile duyabilen sporcular arasında, hiç duymayan sporcular lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu farkın hiç duymayan sporcuların spor yılı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Koç, Tekin, Sitti ve Akçakoyun (2011), işitme engelli sedanterler ile futbolcuların reaksiyon zamanının karşılaştırmalı çalışmasıyla paralellik göstermektedir(14).

Sonuç olarak; görsel reaksiyon test basit bir test olup dengeyi etkileyen bir beceri testi olmadığından dolayı hiç duymayan sporcuların spor yapma yılı etkeniyle görsel reaksiyonları iyi çıkmıştır. Ancak illinois agility (çeviklik) testi komplike bir test olup dengenin ön planda olması nedeniyle hiç duymayan sporculara göre, kulaklık ile duyan sporcuların dereceleri daha iyi çıkmıştır. Bu duruma etken olarak kulaklık ile duyan sporcuların vücut yağ oranlarının hiç duymayan sporculara göre da az olmasının etken olduğu düşünülmektedir.

İşitme engelli sporcuların fiziksel değerlerindeki iyilik hali sportif performansa etki ettiği, işitme kaybının ise bir avantaj veya dezavantaj olmadığı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Anson JG. Effect of Inertia on Simple Reaction Time. *Journal of Mot. Behaviour*, 1989; 21: 60-71.

2. Bjorklund RA. *Reaction Time and Movement Time Measured in Keypress and A Key-Release Condition Perceptual and Motor Skill*, 1991; 72: 663-673.
3. Bompaa TO. *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Keskin İ., Tuner AB( Çeviren) . 1. Baskı, Ankara: Bağırhan Yayinevi, 1998; 357- 455.
4. Brown LE, Ferrigno VA, Santana JC. Training for Speed, Agility and Quickness. *Human Kinetics, Champaign, IL*, 2000.
5. Capranica L, Cama G, Fanton F, Tessitore A, Figura F. Force and power of preferred and non-preferred leg in young soccer players. *J Sports Med and Physical Fitness*, 1992; 31, 358-363.
6. Çolakoğlu M, Tiryaki Ş, Morali S. Konsantrasyon çalışmalarının reaksiyon zamanı üzerine etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1993; 4: 32-47.
7. Hazar F, Taşmektepligil Y. Puberte Öncesi Dönemde Denge ve Esnekliğin Çeviklik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2008; Cilt: VI, Sayı: 1.
8. Fox K. The Influence of Physical Activity on Mental Well-being. *Public Health Nutr*, 1999; Sep 2: 411-418.
9. Gordon CC, Chumlea CC, Roche AF. Stature, Recumbent Length and Weight. İçinde (Eds) Lohman, TG, Roche, AF & Marorell, R. Anthropometric Standardization Reference Manual. Illinois: *Human Kinetics Books*, 1988; s:3-8.
10. Groves R. Relationship of Reaction Time and Movement Time in A Gross Motor skill. *Perceptual and Motor Skills*, 1973; 36: 453-454.
11. Gündüz N. *Antrenman Bilgisi*. Ankara Saray Medikal Yayıncılık, Kanyılmaz Matbaası, 1998; 193-194.
12. Harrison GG, Buskirk ER, Carter JE. Skinfold Thicknesses and Measurement Technique. İçinde: (Eds) Lohman, TG, Roche, AF ve Marorell, R. Anthropometric Standardization Reference Manual. Illinois: *Human Kinetics Books*, 1988; s:55-80.
13. Heyward VH, Stolarczyk LM. Applied Body Composition Assessment, IL: *Human Kinetics*, 1996; s:21-43.
14. Koç H, Tekin A, Sitti S, Akçakoyun F. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 2011; 13(3): 364-367.
15. İmamoğlu O, Kılıçgil E. Türkiye'deki minik futbolcularda reaksiyon zamanı, vital kapasite değerleri ve laterizasyon dağılımında solaklık sorunu. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2007; V (3) 95-100.
16. Jokela J, Era P. *Reaction and Movement Times in Men of Different Ages Perceptual and Motor Skills Usa*, 1986; 63:111-124.
17. Karabulut E. Aktif sporcuların yarışma öncesi ve sonrası psikolojik belirtileri ile reaksiyon zamanları arasındaki ilişkilerin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. 2007, Erzurum.
18. Karadağ A, Kutlu M. Uzun Dönem Futbol Antrenmanlarının Futbolcuların Baskın ve Baskın

- Olmayan Ayaklarının Görsel ve İşitsel Reaksiyon Zamanlarına Etkileri. *Fırat Tıp Dergisi*, 2006;11(1): 26-29.
19. Kosinkski JA. Literature Review on Reaction time. *Clemson University*. 2006; <http://biae.clemson.edu/bpc/bp/Lab/110/reaction.htm>. 11.07.2010.
  20. Nagasa H, Aoki F, Nakamura R. Premotor and Motor Reaction Time as Function of Force Output. *Preceptual and Motor Skills*, 1983; 57: 859-867.
  21. Nöcker J. *Physiological der Leibesungen*, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1971; 262.
  22. Oldfield RC. The assessment and analysis of handedness: *The Edinburgh inventory*. *Neuropsychologia*, 1971; 9: 97-113.
  23. Oxendine JB. *Psychology of Motor Learning 2*. 1982; New York, 317-325. 93.
  24. Özder A, Günay M. Futbolcuların Bazı Fizyolojik Parametrelerinin Oynadıkları Mevkilere Göre Karşılaştırılması, *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1994; (5) 1 s: 21-25.
  25. Rosenbaum DA. *Human Motor Control Psychological Foundations Academic Pres*. 1991, London.
  26. Rudisill ME, Thoole T, The Effect of Pysical Activity Programme on Reaction time an Movement time for the Older Adult. *Jour. Hum. Mov. Stu*, 1992; 22: 205-212.
  27. Schmidt RA. *Motor Learning Anda Performance*. Human Kinetics Pub. 1991, USA.
  28. Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*. Ankara. Tutibay Beden Eğitimi ve Spor Yayınları, 1997, 74-75.
  29. Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*. Ankara Nobel Yayınları, 2000; s: 112.
  30. Singer R. *Motor Learning and Human Performance*. Macmillan Co, 1980, 208-212.
  31. Sullivan SJ, Hayes KC. Changes in Short and Long Latency Strech Reflexes Prior to Movement İntitation. *Brain Research*, 1987; 139-143.
  32. Şahin R. Erkek Hentbol'de Kalecilerle Saha Oyuncularının Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması, *Gazi Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi*, 1995, Ankara.
  33. Taimela S, Lakevi O. Motor ability and personality with reference to soccer injuries. *J Sports Med and Phys Fitness*, 1990; 30: 194-201.
  34. Tamer K. Farklı Aerobik Antrenman Programlarının Serum Hormonları, Kan Lipidleri ve Vücut Yağ Yüzdesine Etkisi, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1996; 1 (1), 1-9.
  35. Tamer K. *Sporta Fizyolojik Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. 2. Baskı, Ankara: Bağırğan Yayınevi, 2000; 32-184.
  36. Welford AT. *Choice Reaction Time; Basic Contepts*. In A.T.Welford (Ed). *Reaction Time*. 1980, New York. Academic Pres; 73-128.