

ELİT ERKEK HENTBOL, FUTBOL VE BUZ HOKEYİ KALECİLERİNİN REAKSİYON ZAMANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Alper KABAKÇI*, Serdar ELER**, Defne ÖCAL***, Erdal ARI****

ÖZET

Bu çalışma; elit erkek futbol, hentbol ve buz hokeyi kalecilerinin işitsel ve görsel reaksiyon zamanlarının karşılaştırılarak aralarında bir farklılık olup olmadığının ortaya konması amacı ile yapılmıştır. Çalışmaya Türkiye Turkcell Süper Liginde oynayan 10 futbol kalecisi (Yaş: 25,70±3,92 yıl, boy uzunluğu: 186,60±5,36 cm., vücut ağırlığı: 80,50±5,28 kg., spor yaşı: 12,33±4,33 yıl), Türkiye Hentbol Erkekler Süper Liginde oynayan 12 hentbol kalecisi (Yaş: 30,80±6,46 yıl, boy uzunluğu: 190,25±5,28 cm., vücut ağırlığı: 97,17±9,72 kg., spor yaşı: 16,25±6,27 yıl) ve Türkiye Buz Hokeyi Süper Liginde oynayan 10 buz hokeyi kalecisi (Yaş: 22,20±3,74 yıl, boy uzunluğu: 180,70±5,48 cm., vücut ağırlığı: 77,90±7,31 kg., spor yaşı: 8,80±2,97 yıl) gönüllü olarak katılmıştır. Kalecilerin işitsel ve görsel reaksiyon zamanları Power 2000 New Test reaksiyon ölçüm cihazı ile yapılmıştır. Görsel reaksiyon zamanı ortalamaları futbol kalecilerinde 169±16,38 mls., hentbol kalecilerinde 197,58±16,49 mls. ve buz hokeyi kalecilerinde 205,2±29,11 mls. olarak bulunmuştur. İşitsel reaksiyon zamanı ortalamaları, futbol kalecilerinde 144,5±19,52 mls., hentbol kalecilerinde 148,42±12,61 mls. ve buz hokeyi kalecilerinde 165,8±28,51 mls. olarak bulunmuştur. Araştırma sonuçları doğrultusunda; futbol, hentbol ve buz hokeyi kalecilerinin işitsel reaksiyon zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). Futbol kalecileri, buz hokeyi ve hentbol kalecilerinin görsel reaksiyon zamanları arasında futbol kalecileri lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür ($p<0,05$). Sonuç olarak; çalışmada yer alan kalecilerin farklı reaksiyon zamanlarına sahip oldukları ve en iyi reaksiyon zamanının da futbol kalecilerinde olduğu görülmüştür. Bunun ana nedeninin futbol takımlarının teknik kadrolarında kaleci antrenörlerine yer vermeleri ve antrenmanların içeriğinde kalecilere özgü çalışmaların yer alması olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Reaksiyon Zamanı, Futbol, Hentbol, Buz Hokeyi.

Geliş Tarihi: 14.09.2011; Yayına Kabul Tarihi: 21.09.2011.

* Kırıkkale Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, KIRIKKALE.

** Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ANKARA.

*** Kastamonu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, KASTAMONU.

**** Spor İl Müdürlüğü, GİRESUN

THE COMPARISON OF REACTION TIMES OF ELITE HANDBALL, FOOTBALL AND ICE HOCKEY GOALKEEPERS

ABSTRACT

This study were carried out to find the differences in auditory and visual reaction times of elite level football, volleyball and ice hockey goalkeepers. 10 soccer goalkeepers from Turkey Turkcell Super League (Age: 25,70±3,92 years, height: 186,60±5,36 cm., body mass: 80,50±5,28 kg., sport age: 12,33±4,33 years), 12 handball goalkeepers from Turkey Handball Super League (Age: 30,80±6,46 years, height: 190,25±5,28 cm., body mass: 97,17±9,72 kg., sport age: 16,25±6,27 years) and 10 ice-hockey goalkeepers from Turkey Ice-Hockey Super League (Age: 22,20±3,74 years, height: 180,70±5,48 cm., body mass: 77,90±7,31 kg., sport age: 8,80±2,97 years) were participated in the research voluntarily. Power 2000 New Test reaction measurement device was used to measure auditory and visual reaction times of goalkeepers. The average of visual reaction times were 169±16,38 mls. (mille second) in football goalkeepers, 197,58±16,49 mls. in handball goalkeepers and 205,2±29,11 mls. in ice-hockey goalkeepers. The average of auditory reaction times were 144,5±19,52 mls. in football goalkeepers, 148,42±12,61 mls. in handball goalkeepers and 165,8±28,51 mls. in ice-hockey goalkeepers. According to the findings of the research there was not a significant difference between the auditory reaction times of the goalkeepers ($p>0,05$), but the visual reaction times of football goalkeepers were better than visual reaction times of handball and ice-hockey goalkeepers ($p<0,05$). As a result, the reaction times of the goalkeepers were compared, it was observed that football goalkeepers had the shortest visual reaction times. The main reason of this result was that football teams had goal keeper trainers in their teams and performed special goalkeeper training programs in their exercises.

Key Words: Reaction Time, Football, Handball, Ice Hockey.

GİRİŞ

Sporun günümüzde gelmiş olduğu seviye, rekabet koşullarının artması ve buna paralel olarak da sporcularda aranan niteliklerin özelleşmesi ile birlikte elit düzeydeki sporcu profili değişmiş ve performans sınırları iyice artmıştır. Tüm sportif hareketlerin temelini oluşturan ve kuvvet, sürat, dayanıklılık, koordinasyon (beceri) ve hareketlilik olarak bilinen temel motorik özellikler sportif performansı etkileyen en önemli faktörler olarak kabul edilir. Temel motorik özelliklerden biri olan sürati etkileyen en önemli alt öğelerden birisi de reaksiyon zamanıdır (Bompa, 1998). Reaksiyon zamanı kişiye bir uyarının verilmesi ile kişinin bu uyarana istemli olarak cevabının başlangıcı arasında geçen zaman birimi olarak adlandırılmaktadır (Akgün, 1994; Sevim, 2006; Schmidt, 1991; Magil, 1980; Stoffels ve ark., 1998). Takım sporlarında kaleciler için reaksiyon

zamanı daha çok önem arz etmektedir. Kaleciler en kısa sürede reaksiyon göstererek topa gerekli hamleyi yapmak zorundadır. Kalecilerin reaksiyon süresi ne kadar iyi olursa performansları da o denli artacaktır. Farklı branşlardaki kalecilerin reaksiyon zamanları arasında, branşın kendine özgü özellikleri nedeniyle farklılık olabileceği öne sürülebilir fakat hangi branşlarda olursa olsun tüm kalecilerin reaksiyon zamanlarının en ileri düzeyde olması istenir. Hentbol branşında, kısa mesafeli veya aldatma sonrası yapılan atışların kaleci için zorluğu düşünüldüğünde, kalecilerin oyunculardan daha kısa bir reaksiyon zamanına sahip olmaları gerekir (Sevim, 2006). Futbol branşında takım savunmasının en arkasında duran ve birincil görevi topun kaleye girmesini önlemek olan kaleci; ceza sahası içinde olmak kaydıyla, topa elle dokunması kurallar içinde olan tek oyuncudur (Konter, 1997) ve bu özelliğinden dolayı kaleciler performanslarıyla müsabakanın sonucu üzerinde önemli bir etkiye sahiptirler. Müsabakaların sonucuna performanslarıyla etki eden kalecilerin sahip olmaları gereken en önemli performans kriteri ise reaksiyon zamanıdır ve kalecilerin reaksiyon zamanlarını geliştirmeye, reaksiyon zamanını etkileyen faktörleri açığa kavuşturmaya yönelik bilimsel yaklaşımlarda bulunulması gerekir. Bu araştırmanın amacı, hentbol, futbol ve buz hokeyi olmak üzere üç farklı branşta mücadele eden elit erkek kalecilerin görsel ve işitsel reaksiyon zamanlarını incelemektir.

YÖNTEM

Denekler

Bu çalışmaya 2007-2008 sezonu Türkiye Süper Liginde mücadele eden Ankaragücü, Gençlerbirliği OFTAŞ, B.B. Ankaraspor futbol takımlarının 10 kalecisi (Yaş: 25,70±3,92 yıl, boy uzunluğu: 186,60±5,36 cm., vücut ağırlığı: 80,50±5,28 kg., spor yaşı: 12,33±4,33 yıl); Türkiye Hentbol Süper Liginde mücadele eden Milli Piyango Spor Kulübü, Beşiktaş, Mersin Yenişehir Belediyesi Spor Kulübü, İl Özel İdare Spor Kulübü, Trabzon Belediyespor Kulübü hentbol takımlarının 12 kalecisi (Yaş: 30,80±6,46 yıl, boy uzunluğu: 190,25±5,28 cm., vücut ağırlığı: 97,17±9,72 kg., spor yaşı: 16,25±6,27 yıl) ve Türkiye Buz Hokeyi Süper Liginde mücadele eden Başkent Yıldızları Spor Kulübü, Anka Spor Kulübü, TED Ankara Kolejliler Spor Kulübü, B.B.Ankaraspor Kulübü ve K.B.B. Kağıtspor Kulübü takımlarının 10 kalecisi (Yaş: 22,20±3,74 yıl, boy uzunluğu: 180,70±5,48 cm., vücut ağırlığı: 77,90±7,31 kg., spor yaşı: 8,80±2,97 yıl) katılmıştır. Sporcular sağlık yönünden hiçbir sorunlarının olmadığı saptandıktan sonra çalışmaya gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmanın amacı hakkında sporculara gerekli bilgi verilmiştir.

İşlem Yolu

Deneklerin görsel ve işitsel reaksiyon zamanları Finlandiya'da üretilen 'Power 2000 Newtest' marka çok seçenekli reaksiyon zamanı ölçeği ile belirlenmiştir. Deneklerin ölçümleri antrenman yapmadıkları, uykusuz, yorgun olmadıklarında ve günün aynı

saatlerinde alınmıştır. Reaksiyon ölçümleri araştırmacının da içinde bulunduğu 3 (üç) kişilik bir ekip tarafından gerçekleştirilmiştir. Birinci kişi reaksiyon ölçüm cihazını programlarken, ikinci kişi ölçüm değerlerini almıştır. Diğer kişi ise, deneklerin ölçüm anındaki organizasyonun ile ilgilenmiştir. Denekler sessiz ve normal ışıklandırılmış bir odaya alınmış ve grup olarak ölçüm işleminin uygulanışı anlatılmıştır. Daha sonra denekler sıra ile ölçüm yerine çağrılmışlardır. Ölçümü yapılacak denek hazırlanan masaya koltuk yüksekliği de ayarlanarak yerleştirilmiştir. Görsel reaksiyon zamanını ölçmek için, denek cihaz üzerindeki butona dominant elinin işaret parmağını koyarak hazır konumda beklemiş ve reaksiyon tespit cihazı üzerindeki ışık uyarını yandığı zaman cihazın butonuna basmıştır. Her denek için 5 (beş) kez görsel reaksiyon zamanı ölçümü yapılmış ve denegin en iyi derecesi kaydedilmiştir. Görsel reaksiyon zamanının ölçümünden sonra, denekler sırayla işitsel reaksiyon zamanı ölçümüne alınmıştır. İşitsel reaksiyon zamanı ölçümünde, denek dominant elinin işaret parmağını reaksiyon tespit cihazı üzerindeki butona koymuş ve reaksiyon tespit cihazından ses geldiğinde butona basmıştır. Diğer testte olduğu gibi bu testte de her denek için 5 (beş) kez ölçüm yapılmış ve denegin en iyi derecesi kaydedilmiştir.

VERİLERİN ANALİZİ

Normal dağılım gösterdiği tespit edilen futbol, hentbol ve buz hokeyi kalecilerinin işitsel ve görsel reaksiyon zamanları arasındaki farklılığı tespit etmek için SPSS (Versiyon 13.0) programında parametrik analiz tekniklerinden Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) testi kullanılmıştır. Hangi denek grupları arasında farklılık olduğunu tespit etmek için ise Çoklu Karşılaştırma (Tukey) Testi kullanılmıştır. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi 0.05 olarak dikkate alınmıştır.

BULGULAR

Çalışmada elde edilen bulgular aşağıda tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 1. Futbol, Hentbol ve Buz Hokeyi Kalecilerinin İşitsel Reaksiyon Zamanları Ölçüm Değerleri [Değişken: Ses Reaksiyon (mls.)]

	N	Ortalama	Standart Sapma	Min.	Max.
Futbol	10	144.50	19.52	121.00	178.00
Hentbol	12	148.42	12.60	126.00	173.00
Buz Hokeyi	10	165.80	28.51	128.00	224.00
Toplam	32	152.63	22.07	121.00	224.00

Tablo 2. Futbol, Hentbol ve Buz Hokeyi Kalecilerinin Görsel Reaksiyon Zamanları Ölçüm Değerleri [Değişken: Işık Reaksiyon (mls.)]

	N	Ortalama	Standart Sapma	Min.	Max.
Futbol	10	169.30	16.37	142.00	196.00
Hentbol	12	197.58	16.48	175.00	227.00
Buz Hokeyi	10	205.20	29.10	173.00	246.00
Toplam	32	191.13	25.57	142.00	246.00

Tablo 3: Futbol, Hentbol ve Buz Hokeyi Kalecilerinin İşitsel ve Görsel Reaksiyon Zamanı Değerleri Arasındaki Farklılığa İlişkin Tek Yönlü ANOVA Testi Sonuçları.

	Futbol (N=10)	Hentbol(N=12)	Buz Hokeyi (N=10)	F	P
Görsel Reaksiyon (mls.)	169.30	197.58	205.20	8.062	0.002**
İşitsel Reaksiyon (mls.)	144.50	148.42	165.80	3.027	0.064

(**p<0.01)

Tablo 4. Futbol, Hentbol ve Buz Hokeyi Kalecilerinin Görsel Reaksiyon Değerleri Arasındaki Anlamlı Farklılığın Hangi Gruplar Arasında Meydana Geldiğini Gösteren Tukey Çoklu Karşılaştırma Testi sonuçları

	Ortalama Farkı	Standart Hata	P
Futbol-Hentbol	-28.28	9.07	0.011*
Futbol-Buz Hokeyi	-35.90	9.48	0.002**
Hentbol-Buz Hokeyi	-7.61	9.07	0.682

(*p<0.05, **p<0.01)

Tablo 1'deki işitsel reaksiyon zamanı ortalama değerleri incelendiğinde, hentbol kalecilerinin 148.42±12.60 mls., futbol kalecilerinin 144.50±19.52 mls. ve buz hokeyi kalecilerinin 165.80±28.51 mls. işitsel reaksiyon zamanı ortalama değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Tablo 3'te gösterilen futbol, hentbol ve buz hokeyi kalecilerinin işitsel reaksiyon zamanı ortalama değerleri arasındaki farklılığa ilişkin Tek Yönlü ANOVA testi sonuçlarına göre ise futbol, hentbol ve buz hokeyi kalecilerinin işitsel reaksiyon zamanı ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmediği, bir başka deyişle futbol, hentbol ve buz hokeyi kalecilerinin işitsel reaksiyon zamanı ortalama değerlerinin birbirine benzerlik gösterdiği görülmektedir (p>0.05).

Tablo 3'te gösterilen futbol, hentbol ve buz hokeyi kalecilerinin görsel reaksiyon zamanı ortalama değerleri arasındaki farklılığa ilişkin Tek Yönlü ANOVA testi sonuçları ve Tablo 4'te gösterilen anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında gerçekleştiğine ilişkin Tukey Çoklu Karşılaştırma testi sonuçlarına göre buz hokeyi kalecilerinin görsel reaksiyon zamanı ortalama değerlerinin, futbol kalecilerinin görsel reaksiyon zamanı ortalama değerlerinden anlamlı derecede yüksek olduğu (sırasıyla 205.20 ± 29.10 mls., 169.30 ± 16.37 mls.; $p < 0.05$), futbol kalecilerinin görsel reaksiyon zamanı ortalama değerlerinin hentbol kalecilerinin görsel reaksiyon zamanı ortalama değerlerinden anlamlı derecede düşük olduğu (sırasıyla 169.30 ± 16.37 mls., 197.58 ± 16.48 mls.; $p < 0.05$), buna karşın hentbol ve buz hokeyi kalecilerinin görsel reaksiyon zamanı ortalama değerleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı (sırasıyla 197.58 ± 16.48 mls., 205.20 ± 29.10 mls.; $p > 0.05$) görülmektedir.

TARTIŞMA

Bu çalışmanın bulguları, futbol, hentbol ve buz hokeyi kalecilerinin görsel reaksiyon zamanlarının anlamlı derecede farklılık gösterdiğini ($p < 0.05$) fakat işitsel reaksiyon süreleri bakımından gruplar arasında herhangi bir farklılık görülmediğini ($p > 0.05$) ortaya koymuştur. Futbol kalecilerinin görsel reaksiyon zamanlarının (169.30 ± 16.37 mls.) hentbol ve buz hokeyi kalecilerinin görsel reaksiyon zamanlarından (sırasıyla 197.58 ± 16.48 mls., 205.20 ± 29.10 mls.) daha iyi olduğu ($p < 0.05$) araştırma sonucunda tespit edilmiştir.

Eler ve Aşçı (2004), Türkiye Erkekler Hentbol Süper Ligi'nde mücadele eden takımların kalecileri ile Erkek A Milli Takım oyuncularının reaksiyon zamanlarını karşılaştırmış; işitsel reaksiyon zamanını kalecilerde 161.20 mls., oyuncularında 201.47 mls. tespit ederken; görsel reaksiyon zamanını kalecilerde 189.80 mls., oyuncularında ise 204.80 mls. olarak tespit etmişlerdir. Kalecilerin işitsel reaksiyon zamanının (161.20 mls.) yine bu çalışmamızda tespit edilen buz hokeyi kalecilerinin işitsel reaksiyon zamanı (165.80 ± 28.51 mls.) değerlerine ve oyuncuların görsel reaksiyon zamanının (204.80 mls.) buz hokeyi oyuncularının görsel reaksiyon zamanı (205.20 ± 29.10 mls.) değerlerine yakın olduğu görülmektedir. Hasdemir ve arkadaşları (2003) ise bayan hentbol oyuncularının oynadıkları pozisyonlara göre reaksiyon zamanlarını incelemişler, işitsel reaksiyon zamanlarını orta oyun kurucuları için 270 ± 20 mls., pivotlar için 290 ± 40 mls. ve kanat oyuncularını için 270 ± 40 mls. tespit ederken; görsel reaksiyon zamanını da orta oyun kurucuları için 310 ± 40 mls., pivotlar için 320 ± 30 mls. ve kanat oyuncularını için 310 ± 30 mls. olarak kaydetmişlerdir. Bayan hentbol oyuncularından orta oyun kurucuları ile pivot oyuncularını arasında görsel ve işitsel reaksiyon zamanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ($p < 0.05$) tespit edilmiş; kanat oyuncularıyla, orta oyun kurucu ve pivot oyuncularının görsel ve işitsel reaksiyon zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemiştir. Bu çalışmada futbol, hentbol ve buz hokeyi kalecilerinin işitsel reaksiyon değerleri arasında herhangi bir farklılık görülmemesi, başka bir deyişle

tespit edilen işitsel reaksiyon değerlerinin birbirine benzerlik göstermesi, bayan hentbol oyuncularından orta oyun kurucularının ve pivot oyuncularının işitsel reaksiyon zamanları arasında anlamlı bir ilişki görülmesine benzerlik gösterse de, bu araştırma için gruplar arasında korelasyon analizi yapılması ve buna göre yorumda bulunulması daha yerinde olacaktır.

Ağaoğlu (1998) profesyonel ve amatör futbolcuların reaksiyon zamanlarını karşılaştırmış ve araştırma sonunda profesyonel futbolcuların işitsel reaksiyon zamanı ortalama değerlerini 164.00 ± 18.30 mls. ve görsel reaksiyon zamanı ortalama değerlerini 175.00 ± 13.90 mls. olarak tespit etmiştir. Bu çalışmada bulunan futbol kalecilerinin işitsel reaksiyon zamanı değerlerinin (144.50 ± 19.52 mls.), Ağaoğlu tarafından bulunan profesyonel futbolcuların işitsel reaksiyon zamanı değerlerinden daha iyi olduğu göze çarpmakta olup, bu farklılığın Ağaoğlu tarafından yapılan araştırmanın üzerinden geçen yaklaşık 10 yılda antrenman bilimine meydana gelen gelişmeler ışığında kalecilerin reaksiyon zamanlarını geliştirmek amacıyla daha iyi antrenman araçları ve tekniklerinin kullanılmasından kaynaklandığı ileri sürülebilir. Yine aynı çalışmada amatör futbolcuların işitsel reaksiyon zamanı ortalama değerleri 170.00 ± 20.80 mls. ve görsel reaksiyon zamanı ortalama değerleri 177.00 ± 18.30 mls. olarak tespit edilmiştir (Ağaoğlu, 1998). Ağaoğlu (1998)'nin araştırmasında tespit edilen profesyonel futbolcuların işitsel reaksiyon zamanı ortalama değerlerinin (164.00 ± 18.30 mls.), çalışmamızda tespit edilen buz hokeyi kalecilerinin işitsel reaksiyon zamanı değerlerine (165.80 ± 28.51 mls.) benzer olduğu göze çarpmaktadır.

Bu çalışmada işitsel reaksiyon zamanı ortalama değerleri bakımından gruplar arasında anlamlı derecede farklılık görülmemesi futbol, hentbol ve buz hokeyi kalecilerinin işitsel reaksiyon yetenek seviyelerinin birbirine benzer olmasından kaynaklanmış olabilir. Branşın kendine has özellikleri ve gereksinimleri bu çalışmada tespit edilen futbol-hentbol ve futbol-buz hokeyi kalecilerinin görsel reaksiyon zamanı ortalama değerleri arasındaki farklılığa sebep olan bir faktör olarak düşünülebilir. Hentbol ve buz hokeyi kalecilerinin görsel reaksiyon zamanı ortalama değerleri arasında anlamlı derecede bir farklılık görülmemesi bu branşlardaki kalecilerin yetenek seviyelerinin benzer olduğu ortaya koyan bir sonuç olabilir. Kalecilerin görsel reaksiyon zamanı ortalama değerleri arasında görülen farklılıkta, kalecilerin nöromusküler sistemini etkileyen genetik farklılıklar da bir etken olabilir.

SONUÇ

Bu çalışmanın bulguları futbol, hentbol ve buz hokeyi kalecilerinin ses reaksiyon zamanlarının arasında anlamlı derecede bir farklılık olmadığını, başka bir deyişle birbirine benzer olduğunu ortaya koymuştur. Futbol kalecilerinin, hentbol ve buz hokeyi kalecilerine göre görsel reaksiyon zamanlarının daha düşük olması, hentbol ve buz hokeyi kalecilerinin görsel reaksiyon zamanlarının futbol kalecilerine göre daha fazla geliştirilmesi

gerektiğini ortaya koymaktadır. Futbol kalecilerinin görsel reaksiyon zamanlarının daha iyi olmasında, futbol takımlarının teknik kadrolarında kaleci antrenörlerine yer vermesinin ve yapılan antrenmanların içeriğinde kalecilere özgü çalışmaların yer almasının etkili olduğu söylenebilir. Bu bakımdan hentbol ve buz hokeyi branşlarında kalecilere özgü çalışmalara antrenmanlarda yer verilmesi yararlı olabilir.

KAYNAKLAR

1. Ağaoglu, S.Y. (1998), Profesyonel ve Amatör Futbolcuların Hareket ve Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 19 Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
2. Akgün, N. (1994), Egzersiz Fizyolojisi, 2.Baskı, İzmir: Ege Üniversitesi Yayınevi.
3. Bompa, T. O. (1998), Antrenman Kuramı ve Yöntemi, (Çev. İ.T. Keskin), Ankara: Bağırhan Yayınevi.
4. Eler, S., Aşçı, H. (2004), Türkiye Erkekler Hentbol Süper Lig Kalecileri ile Erkek A Milli Takım Oyuncularının Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 6(1-2): 64-71.
5. Hasdemir, S., Gündüz, N., Müniroğlu, S.(2003), Bayan Hentbolcuların Görsel ve İşitsel Reaksiyon Zaman Farklılıklarının İncelenmesi, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1(1): 49 - 52.
6. Konter, E. (1997), Futbol'da Süratin Teoriği ve Pratiği, Ankara: Bağırhan Yayınevi.
7. Magil, R. A.(1989), Motor Learning: Concept and Applications, U.S.A.: Dubuque Iowa: Wm. C. Brown Publishers.
8. Schmidt, R. A.(1991), Motor Learning and Performance, U.S.A.: Human Kinetics Books.
9. Sevim, Y. (2006), Antrenman Bilgisi, Ankara: Bağırhan Yayınevi.
10. Stoffels E. J., Von Der Molen M. W. et.al. (1998), Effect of Visual and Auditory Noise on Visual Choise Reaction Time in a Continuous-flow Paradigm. Perceptual and Phychophysics, 44: 7-14.