

BADMİNTONCULARDA REAKSİYON ZAMANI VE DENGE İLİŞKİSİ ¹

Erkal ARSLANOĞLU²
Cansel ARSLANOĞLU²

Mert AYDOĞMUŞ³
Ömer ŞENEL²

ÖZET

Bu çalışma, badminton sporcularının reaksiyon zamanlarıyla (sağ-sol el işitsel ve görsel) denge (dinamik denge) skorları arasındaki ilişkiyi açıklamak amacıyla yapılmıştır.

Çalışmaya, Tarım Kredi Spor Kulübü ve Gazi Üniversitesi Badminton Takımından toplam 12 üst düzey erkek sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Deneklerin sırasıyla yaş, boy, vücut ağırlığı ve antrenman yaşı değerleri, $22,16 \pm 4,80$ yıl, $182,75 \pm 6,42$ cm, $74,16 \pm 8,21$ kg ve $7,41 \pm 5,80$ yıl'dır. Görsel ve işitsel reaksiyon zamanı ölçüm değerleri Newtest 1000 Aleti kullanılarak, dinamik denge ölçümü ise Stability Platform Lafayette (16020) kullanılarak yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler SPSS (Statistical package for social sciences) paket programında, "Descriptives", "Pearson Momentler Çarpım Korelasyon Testi" kullanılarak $p < 0,05$ anlamlılık seviyesinde analiz edilmiştir.

Deneklerin ortalama görsel reaksiyon zamanları sağ ve sol sırasıyla $212,91 \pm 25,92$ msn ve $225,33 \pm 33,49$ msn, işitsel reaksiyon zamanı $197,91 \pm 33,14$ msn, sağ ve sol denge skorları ise $18,61 \pm 2,53$ sn ve $19,38 \pm 3,73$ sn olarak tespit edilmiştir.

Araştırma sonucunda sporcuların görsel ve işitsel reaksiyon zamanları ile dinamik denge skorları arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. $p > 0,05$

Anahtar kelimeler: Badminton, Reaksiyon zamanı, Denge

THE RELATIONSHIP BETWEEN REACTION TIMES AND BALANCE IN ELITE BADMINTON PLAYERS

ABSTRACT

The aim of this study was to explain the relationships between reaction times and balance in elite badminton players.

12 elite Turkish badminton players were voluntarily participated in this study from different Badminton clubs. Subjects' age, height, weight and training year were 22.16 ± 4.80 year, 182.75 ± 6.42 cm, 74.16 ± 8.21 kg ve 7.41 ± 5.80 year respectively. Visual and auditory reaction times were measured by Newtest 1000 reaction timer and Stability Platform Lafayette (16020) was used to test dynamic balance of players. The data was analyzed by using "descriptive statistic" and "Pearson Product Correlation" in SPSS 14 package program.

The average reaction times of subjects for right and left hand were 212.91 ± 25.92 msec and 225.33 ± 33.49 msec respectively. Subjects' auditory reaction time was 197.91 ± 33.14 msec. Right and left dynamic balance scores were obtained 18.61 ± 2.53 sec and 19.38 ± 3.73 sec. respectively.

In conclusion, it was not found any correlation between reaction time and balance of elite male badminton players.

Key words: Badminton, Reaction Time, Balance

¹ 11-12 Aralık 2009 4. Raket Sporları Sempozyumunda Sözel Bildiri olarak sunulmuştur.

² Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, ANKARA

³ Ahi Evran Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, KIRŞEHİR

GİRİŞ

Badminton; yüksek yoğunlukta seyreden, uzun süreli ve içerisine dinlenme periyotlarının da serpiştirildiği bir spor aktivitesidir (1). Aynı zamanda badminton, çabuk karar vermeyi sağlayan, saniye içerisinde insan beyninin taktik açıdan karar mekanizmasını en iyi ve olumlu şekilde sokan ender sporlardan biridir (2). Oyun alanı hemen her yerde kolayca kurulabileceğinden ve acemilerin de oyunu hemen oynamaya başlayabildiklerinden oldukça büyük ilgi gören bir spordur (3).

Badmintonda, diğer raketli sporlarda olduğu gibi, kısa süreli maksimal ya da submaksimal yüklenmeler ve kısa süreli dinlenme periyotları bulunmaktadır. Bu tür spor dallarında özellikle sürat, dayanıklılık, kuvvet, koordinasyon, reaksiyon, sezinleme, oyun becerileri ve teknik, başarının ön şartları olarak kabul edilmektedir (4). Badmintonda hareketin sürekli ve hızlı bir şekilde yapılabilmesi için yüksek aerobik kapasiteye (5), iyi bir dengeye ve koordinasyona ihtiyaç duyulmaktadır.

Sporsal yeteneğin saptanması konusunda uzun yıllardır yapılan çalışmalar, sporsal yeteneğin bir bileşkenler bütünü olduğunu göstermiştir. Reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu da bu bileşkenlerin birer parçasıdır(6). Reaksiyon zamanı; bir kimsenin uyarılara karşı ilk kassal tepki ya da hareketi gerçekleştirmesi arasındaki süreyi belirleyen kalıtsal bir özelliktir (7). Reaksiyon zamanının değişik spor branşlarında farklılık gösterdiği ve sporcuların sporcu olmayanlara göre daha iyi reaksiyon zamanına sahip oldukları bilinmektedir (8,9). Badmintonda, koordinatif yetenekler ön plandadır. Koordinatif özelliklerden olan reaksiyon, önceden tahmini bilinmeyen değişik durumlara çabuk ve anında tepki gösterebilmek için çok önemlidir (10).

Reaksiyon zamanını olumlu ve olumsuz yönde etkileyen birçok faktör olmasına rağmen, literatürde denge ile arasında ilişki olup olmadığına değinilmemiştir. Gündüz'e göre reaksiyon zamanını olumlu etkileyen faktörler dikkat, motivasyon, doping, sürat antrenmanı, ısınma, eğitim düzeyi, alışkanlık ve tetikte olma ile zeka iken, olumsuz etkileyen faktörler alkol, yetersiz antrenman, yorgunluk, yaş, cinsiyet, uyarının cinsi, şişmanlık ve psiko-fizyolojik etmenlerdir (11). Yine Kosinski reaksiyon zamanıyla ilgili literatür çalışmasında, reaksiyon zamanını etkileyen birçok faktörden bahsetmesine rağmen, denge konusuna değinmemiştir (12).

Denge, destek alanı üzerinde vücudun duruşunu muhafaza etme yeteneği olarak tanımlanabilir (13). Denge, iyi bir performans için temel oluşturmaktadır. İnsanın denge sağlamadaki yeteneği, diğer motor sistemlerin gelişmesinde belirleyici bir faktördür (14). Dengenin kontrolü, duyuşal girdilerin bütünleşmesi yanında esnek hareket şekillerinin planlanması ve uygulanmasını içeren kompleks bir motor yetenektir (15).

Denge; statik denge ve dinamik denge olmak üzere ikiye ayrılarak da incelenebilir (16). Statik denge; vücudun dengesini belli bir yerde ya da pozisyonda sağlama yeteneği iken, dinamik denge; hareket ederken vücudun dengesini sağlama yeteneğidir (17). Badminton oyuncularının, badminton oyununun karakteristik özelliğinden dolayı, ani durumlarda ortaya çıkabilecek hamlelere karşı, iyi bir dengeye sahip olmaları gerekmektedir.

Farklı spor branşlarında yer alan sporcuların karakteristik yapılarını tanımlayabilmek için çok geniş araştırmalar yapılmaktadır. Böylece araştırmacılar üst düzeydeki sporcuların başarılı olmaları için gereken fiziksel, fizyolojik ve psikolojik değerleri tanımlamaya çalışmaktadırlar. Antrenman veya müsabakalar esnasında yüksek seviyede motor hareketlerin yapılması, hem statik hem de dinamik dengenin kontrol altına alınması anlamına gelir. Göreve en uygun duyuşal-motor stratejinin

seçimi ve zihinsel yetenekler, sporcuların özellikle eğitim esnasında kazandıkları duyusal bilgiye dayanır (18). Üst düzey sporcuların her bir disiplinin gerekleriyle bağlantılı olarak gelişen denge kontrolü sergiledikleri belirtilmektedir (19).

Fiziksel antrenmanların reaksiyon zamanı (20) ve denge üzerine (18,19) olumlu etkisinin bilinmesine rağmen, literatürde reaksiyon zamanı ve denge ilişkisi ile ilgili çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu çalışmanın amacı, elit erkek badmintoncularda reaksiyon zamanı ve dinamik denge ilişkisini ortaya koymaktır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmaya Tarım Kredi Spor Kulübü ve Gazi Üniversitesi Badminton takımından, yaş ortalaması $22,16 \pm 4,80$ yıl, boy ortalaması $182,75 \pm 6,42$ cm, vücut ağırlığı $74,16 \pm 8,21$ kg ve antrenman yaşı $7,41 \pm 5,80$ yıl olan 12 elit erkek sporcu katılmıştır. Ölçümler Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Yüksek Okulu Fizyoloji Laboratuvarında alınmıştır.

Verilerin toplanması

Deneklerin boyları, kantarda sabit olan 0,1 cm hassasiyetinde metalden yapılmış bir metre ile, vücut ağırlıkları ise 0,1 kg hassasiyetli baskül ile çıplak ayaklı ve üzerlerinde hafif kıyafetler olarak ölçülmüştür. Deneklerin kendi bildikleri ölçüm sonuçları değerlendirmeye alınmamıştır.

Bu çalışmada, deneklerin işitsel ve görsel reaksiyon zamanları Newtest 1000 Aleti kullanılarak tespit edildi. Reaksiyon zamanlarının ölçülmesinde ölçüm yapılan yerin gürültüsüz ve ışık alan bir ortam olmasına dikkat edildi. Her denekten ses ve ışık uyarılarına karşı 1 deneme ve sonrasında 3 ölçüm alındı. Son 3 ölçümün en iyi değeri deneklerin skoru olarak milisaniye cinsinden kaydedildi. İşitsel reaksiyon zamanının ölçülmesinde sporcuların baskın elleri kullanıldı.

Araştırmaya katılan deneklerin dinamik denge ölçümleri, Stability Platform Lafayette (16020) kullanılarak alındı. Sporcuların test günü antrenmanlarının olmamasına ve dinlenik durumda olmalarına dikkat edildi. Deneklere cihazın özelliği anlatıldı ve daha sonra birer deneme hakkı verildi. Sporculardan, platforma çıktıktan sonra denge pozisyonunu koruyacak şekilde durması istendi ve dengesini sağladığı anda süre başlatıldı. 30 sn süresince devam eden testte, doğru açının korunduğu süre, saniye cinsinden test skoru olarak kabul edildi. Test 2 sağ ve 2 soldan gözler açıkken uygulandı.

Verilerin Analizi

Verilerin çözüm ve yorumlanmasında; tanımlayıcı istatistikler (Descriptives) ve Pearson Momentler Çarpım Korelasyon testi kullanılmış, anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ alınmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde ve hesaplanmış değerlerin bulunmasında SPSS 15 (Statistical package for social sciences) paket programı kullanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Çalışmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Özellikleri

	N	Min.	Max.	Ort.	Std. Sap.
Yaş (yıl)	12	15,00	29,00	22,1667	4,8021
Boy(cm)	12	170,00	192,00	182,750	6,4262
Vüc. Ağı(kg)	12	62,00	90,00	74,1667	8,2112
VKİ	12	19,13	24,41	22,1592	1,5975
Spor Yaşı	12	2,00	18,00	7,4167	5,8069

Tablo 2. Badmintoncuların Reaksiyon ve Denge Skorlarının Tanımlayıcı İstatistiği

	N	Min.	Max.	Ort.	Std. Sap.
Gör Reak. Sağ	12	168,00	259,00	212,9167	25,9281
Gör Reak. Sol	12	184,00	300,00	225,3333	33,4999
İşitsel Reak.	12	160,00	286,00	197,9167	33,1483
Denge Sağ	12	14,98	22,60	18,6150	2,5371
Denge Sol	12	11,82	23,60	19,3833	3,7343

Tablo 3. Badmintoncuların Reaksiyon Zamanları ile Denge Skorları Arasında Korelasyon Analizi

Değişkenler		Denge Sağ	Denge Sol
Görsel Reaksiyon Sağ	r	-,307	-,151
	P	,332	,639
	N	12	12
Görsel Reaksiyon Sol	r	-,494	-,400
	P	,102	,197
	N	12	12
İşitsel reaksiyon zamanı	r	,217	,184
	p	,497	,566
	N	12	12

Tablo 3'de görüldüğü gibi; sağ el görsel reaksiyon zamanı ile sağ ayak denge skorları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı saptanmıştır ($r = -0,307$ $p > 0,05$).

Sağ el görsel reaksiyon zamanı ile sol ayakla başlanan denge skoru arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı saptanmıştır ($r = -0,151$ $p > 0,05$).

Sol el reaksiyon zamanı ile sağ ayakla başlanan denge skoru arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. ($r = -0,494$ $p > 0,05$).

Sol el reaksiyon zamanı ile sol ayakla başlanan denge skoru arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. ($r = -0,400$ $p > 0,05$).

Baskın elle yapılan işitsel reaksiyon zamanı ile sağ ayak denge arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı saptanmıştır ($r = 0,217$ $p > 0,05$).

Yine işitsel reaksiyon zamanı ile sol ayak denge skorları arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. ($r = 0,184$ $p > 0,05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çeşitli spor dallarında, denge ve reaksiyon zamanının ayrı olarak ele alındığı çalışmalara literatürde rastlanmasına rağmen, özellikle denge ve reaksiyon zamanının ilişkisini inceleyen çalışmalar sınırlı sayıdadır.

Erkmen ve ark. (19) farklı branşlardaki sporcuların denge performanslarını karşılaştırmışlardır. Buna göre; spor branşları dikkate alınarak denge testleri ortalama değerleri incelendiğinde en iyi performansın cimnastikçilerde ve ardından futbolcularda, en düşük denge performansının ise basketbolcularda olduğunu belirtmişlerdir. Cimnastikçilerin dinamik dengesinin futbolculardan daha gelişmiş olduğu, basketbolcuların ve futbolcuların denge yetisi bakımından birbirine benzer özellikler taşıdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Yine Erkmen ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada; farklı branşlardaki sporcuların egzersiz sonrası denge performansları karşılaştırılmış ve jimnastikçilerin denge performanslarının basketbolculardan daha yüksek olduğu belirlenmiştir (21).

Vuilema ve Nougier yaptıkları çalışmada cimnastikçileri, futbol ve hentbol oyuncularıyla karşılaştırmıştır. Denge ve reaksiyon zamanı ölçümlerinde gruplar arasında farklılık olmadığını belirtmişlerdir (22).

Perin ve arkadaşları, statik denge test performansını judo, dans ve kontrol grubu arasında karşılaştırmışlardır. Judocuların dansçılardan daha yüksek performans gösterdiklerini belirtmişlerdir (23).

Aktif futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada, futbol oynayan grupta, kontrol grubuna göre denge sağlayan fizyolojik sistemin daha iyi kontrole sahip olduğu belirtilmiştir (18).

Hansen ve arkadaşları özellikle dinamik denge testinde kişiler tekrar test edildiği zaman bir öğrenme etkisinin olduğundan bahsetmişlerdir (24).

Revan ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, Türk erkek badmintoncularının görsel sağ el reaksiyon zamanlarının yabancı badmintonculardan daha düşük (iyi derece) olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmiştir (25).

Kafkas ve arkadaşlarının yapmış olduğu elit sporcular ile amatör sporcuların karşılaştırıldığı çalışmada elit sporcular lehine reaksiyon zamanlarında anlamlı fark bulunmuştur (26).

Lise öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada; basketbol ve beyzbol oynayan lise öğrencilerinin sedanter öğrencilere göre daha hızlı reaksiyon zamanına sahip oldukları belirlenmiştir (27).

Badmintoncularda reaksiyon zamanı ve kas gücü arasındaki korelasyonun incelendiği başka bir çalışmada, reaksiyon zamanlarıyla pençe kuvveti arasında ilişki bulunamamıştır. (28).

Yapılan çalışma sonucunda, elit erkek badmintoncuların reaksiyon zamanları ile dinamik denge skorları arasında ilişki olmadığı görülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Faccini, C., Dal Monte, A., "Physiologic Demands of Badminton", The AM. J. of Sports Med., 24:64-68, 1996.
2. Shaw M., How To Play Badminton, Jorroid Colour Publications, Great Britain, 1989
3. Demirci, N., A'dan Z'ye Spor, Neyir Yayıncılık ve Matbaacılık, Ankara, 1995.
4. Baron R, Petschnig R, Bachl N, Raberger G, Smekal G, Kastner P. Catecholamine excretion and heart rate as factors of psychophysical stress in table tennis. Int J Sports Med. 1992 Oct;13(7):501-5.
5. Faude, O., Meyer, T., Rosenberger, F., Fries, M., Huber, G., Kindermann, W., "Physiological Characteristics Of Badminton Match Play", Eur J Appl Physiol, 100:479-485, 2007.
6. Bayar P, Koruç Z., "Reaksiyon Zamanı ve El-Göz Koordinasyonu Ölçer İki Aracın Türkiye Normlarının Saptanmasına Yönelik Ön Çalışma", 11. Spor Bilimleri Ulusal Sempozyumu (20-22 Kasım 1992) Ankara, s136-43
7. Bomp T.O. Çevirenler; İlknur Keskin – A. Burcu Taner " Antrenman Kuramı ve Yöntemi " Bağırhan Yayınevi, Sayfa:433, Ankara, 1998
8. Moka R, Kaur G, Sidhu Ls., "Effect Of Training On The Reaction Time of Indian Female Hockey Players". J Sports Med Phys Fitness, 32 : 428-31, 1992.
9. Hascelik Z. Basgoze O. Turker K. Et Al. "The Effects Of Physical Training on Physical Fitness Tests and Auditory and Visual Reaction Times of Volleyball Players", J Sports Med Phy Fitness. 29: 234-239, 1989.
10. Cümüştoğlu R., Kale R., Uçan Tüytop Badminton, Başak Ofset, İstanbul, 1994
11. Gündüz N., Antrenman Bilgisi. , Saray Medikal Yayıncılık, Kanyılmaz Matbaası.,Ankara 1998;193-194.
12. Kosinkski J. "Literature Review On Reaction Time". Clemson University. August 2009.
[Http://Biae.Clemson.Edu/Bpc/Bp/Lab/110/Reaction.Htm](http://Biae.Clemson.Edu/Bpc/Bp/Lab/110/Reaction.Htm) (18.10.2009)
13. Spirduso Ww., Balance, Posture And Locomotion. in: Physical Dimensions of Aging. Human Kinetics, Champaign, Illionis 1995, Pp 152-185
14. Aksu, S., "Denge Eğitiminin Etkilerinin Postüral Stres Testi İle Değerlendirilmesi", Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara, 1994
15. Ferdjallah, M., Harris, G.F., Smith, P., Wertsch, J.J., "Analysis Of Postural Control Synergies During Quiet Standing in Healthy Children and Children With Cerebral Palsy", Clinical Biomechanics, 17, 203-210, 2002.
16. Muratlı, S., Çocuk ve Spor-Antrenman Bilimi İşığı Altında, Bağırhan Yayınevi, Ankara, 1997
17. Hazar F., Taşmektepligil Y., "Puberte Öncesi Dönemde Denge Ve Esnekliğin Çeviklik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi", Spormetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, V (1) 9-12,2008.
18. Sucan S., Yılmaz A., Can Y., Süer C., "Aktif Futbol Oyuncularının Çeşitli Denge Parametrelerinin Değerlendirilmesi" Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal Of Health Sciences) 14(1) 36-42, 2005
19. Erkmen N., Suveren S., Göktepe A.S., Yazıcıoğlu K., "Farklı Branşlardaki Sporcuların Denge Performanslarının Karşılaştırılması", Spormetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, V (3) 115-122, 2007.
20. Davranche K, Burle B, Audiffren M, Hasbroucq T., "Physical Exercise Facilitates Motor Processes in Simple Reaction Time Performance: an Electromyographic Analysis". Neurosci Lett, 396:54-6, 2006.
21. Erkmen N, Suveren S.,Göktepe A.S., Yazıcıoğlu K., "Sporcuların Egzersiz Sonrası Denge Performanslarının Karşılaştırılması", Egzersiz Çevrimiçi Dergi, cilt 1: (2), 2007.
22. Vuillerme, N., Nougier, V., Attentional Demand for Regulating Postural Sway: The Effect of Expertise in Gymnastics, Brain Research Bulletin, 63(2);161-5, 2004.
23. Perrin, P., Schneider, D., Deviterne, D., Perrot, C., Constantinescu, L., "Training Improves The Adaptation To Changing Visual Conditions in Maintaining Human Posture Control in a Test of Sinusoidal Oscillation of the Support", Neurosci Lett, 245, 155-158, 1998.
24. Hansen, Ms., Dieckmann, B., Jensen, K., . Jakobsen, Bw. "The Reliability Of Balance Tests Performed On The Kinesthetic Ability Trainer (Kat 2000)", Knee Surg, Sports Traumatol, Arthrosc, 8 :180-185. 2000,.
25. Revan S., Aydoğmuş M., Balcı Ş.S., Pepe H., Eroğlu H., "Türk Ve Yabancı Ülke Milli Takım Badmintoncularının Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi" Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt1, Sayı2, 2007
26. Kafkas M.E., Taşkiran C., Arslan C., Açak M., "Yıldız Erkek Milli Ve Amatör Badmintoncuların Bazı Fiziksel, Fizyolojik ve Antropometrik Parametrelerinin Karşılaştırılması", Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt 3, Sayı 1, 2009
27. Nakamoto, H. and S. Mori. "Sport-specific decision-making in a go/no go reaction task: difference among nonathletes and baseball and basketball players". Perceptual and Motor Skills 106(1): 163-171, 2008.
28. Dane Ş., Hazar F., Tan Ü. "Correlations Between Eye-Hand Reaction Time and Power of Various Muscles in Badminton Players" International Journal of Neuroscience, Volume 118(3) March p 349 – 354, 2008 .