

12 Yaş Tenisçilerde Denge ile Çeviklik İlişkisinin İncelenmesi*

Abdurrahman OKUDUR,

Ahmet SANIOĞLU

Selçuk Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Konya, Türkiye.

Yazışma adresi: A. Sanioğlu, e-mail: asanioglu@selcuk.edu.tr

* Bu araştırma A. Okudur'un yüksek lisans tezinden özetlenmiştir.

ÖZET

Bu çalışma 12 yaş tenisçilerin denge performansları ile çeviklik performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya Antalya Tenis İhtisas Kulübünde düzenlenen Uluslararası 12 Yaş Tenis Turnuvasına katılan 21 erkek tenisçi gönüllü olarak katılmıştır. Oyunculara Denge Hata Puanlama Sistemi (DHPS) ve T Testi olmak üzere iki ölçüm uygulanmıştır. Normal dağılım gösteren parametrelerde Pearson korelasyon katsayısı ve normal dağılım göstermeyen parametrelerde Spearman korelasyon katsayısı dikkate alınmıştır. Çeviklik performansı ile düz zemin tek ayak duruş, düz zemin tandem duruş ve toplam denge puanları arasında ilişki olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Çeviklik performansının çift ayak duruş, tek ayak duruş ve köpük zemin toplam denge puanlarıyla anlamlı düzeyde ilişkiye sahip olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Çeviklik performansı ile tandem duruş puanları arasında anlamlı ilişki olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Çeviklik performansını ile tek ayak duruş ve toplam DHPS puanları arasında anlamlı ilişkinin olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Diğer taraftan çift ayak duruş ve tandem duruş toplam denge puanlarının çeviklik performansını ile anlamlı ilişkisi olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Sonuç olarak; 12 yaş grubu erkek tenisçilerde çeviklik performansı ile denge performansı arasında pozitif yönde ve anlamlı seviyede ilişki olduğu belirlenmiştir. İncelenen yaş grubundaki tenisçilerde çeviklik performansının değerlendirilmesiyle denge performansı hakkında da fikir yürütülebileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Çeviklik, denge, tenis.

The Relationship between Balance and Agility Performance in Tennis Players Aged 12

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the relationship between balance and agility performance in tennis players aged 12. In this study, 21 tennis players who attended International Tennis Cup 12 & under organized by Antalya Tennis Club were volunteered. In tennis players, balance performance with Balance Error Scoring System (BESS) and agility performance with T test was measured. To determinate the correlations between parameters, Pearson Correlation Coefficient and Spearman Correlation Coefficient were used to according to normality test. No correlation was found between agility and single leg stance, tandem stance and total BESS scores in stable surface ($p>0.05$). There was a significant correlation between agility and double leg, single leg and total BESS scores in foam surface ($p<0.05$). No correlation was found between agility and tandem stance BESS scores in foam surface ($p>0.05$). Significant correlations were found between agility and total single leg stance score and total BESS score ($p<0.05$). On the other hand, there was not significant correlation between agility and total double leg and tandem stance BESS scores ($p>0.05$). As a result, these findings suggest that agility performance related with balance performance in tennis players aged 12. This data showed that balance performance could be reflected with agility performance in young tennis players.

Key words: Agility, balance, tennis.

GİRİŞ

Dengenin kelime anlamı, bir nesnenin veya bir insanın devrilmeden durma halidir (17). Vücut kütesinin yere düşmesini önleyen dinamiği anlatan genel bir terim olan denge, değişen durumlarda kişinin ağırlık merkezinin dayanma yüzeyi içinde tutulması, bu durumun devam ettirilmesi ve korunmasıdır (19). Kinesyolojik açıdan bakıldığında, gövdenin yerçekimi, internal ve eksternal kuvvetlerin etkisinde dizilimin korunabilmesi ve gövdeye etki eden kuvvetler toplamının sıfırlanabilmesidir (16). Spor bilimi açısından ise amaçlanan hareket için, merkezi sinir sistemi ile iskelet-kas sisteminin karşılıklı uyum içinde

etkileşimi demek olan koordinasyon içerisinde değerlendirilen bir yetenektir (12).

Okul öncesi çağda (3-6/7 yaşları arası) artmaya başlamakta ve gençlik döneminde (kızlarda 17-18, erkeklerde 18-19 yaşları) zirve yapmakta ve yaşla birlikte azalmaktadır. Denge yeteneği hareket eden vücudun, değişen durum karşısında dengeyi sağlayabilmesidir (5). Denge, iyi bir performans için temel oluşturmaktadır ve kas, sinir sistemi içinde iletilen olarak tanımlanmaktadır. İnsanın denge sağlamadaki yeteneği, diğer motor sistemlerin gelişmesinde belirleyici bir faktör olarak tanımlanabilir (1).

Dengenin sporda başarılı performans için gerekli olan vücut kompozisyonunu koruyabilmede önemli bir rol üstlendiği bilinmektedir. Bu nedenle hareket örüntüsünde ani değişiklikler içeren dinamik sporlar için temel oluşturmaktadır. Tüm sporlar belirli düzeyde denge içermektedir (2).

Sporcularda yapılan denge ölçümlerinde motorik özelliklerden, hareketlilik, çabukluk ve dayanıklılığın dengeyi etkilediği gözlenmiştir. Motorik özelliklerin üst düzeyde performans gösterememelerinde denge kaybının önemli bir kaynak olduğu düşünülmektedir (2). Son yıllarda çeşitli yaş gruplarında ve denge problemi yaşanan vestibuler sistem hastalıklarında, kas iskelet sistemi hastalıklarında ve sakatlıklarında, sportif aktivitelerde hem yaşam kalitesini yükseltmek, hem oluşabilecek sakatlıkları önlemek hem de performansını arttırmak amacıyla propriyosepsiyonun ve dengenin geliştirilmesi, bu gelişim için yapılması gereken egzersizler birçok araştırmaya konu olmuştur.

Çeviklik ise sporcunun yön değiştirmesini sağlayan lokomotor bir beceri olarak kabul edilir. Bu tip hareketler çoğunlukla, basketbol, futbol, tenis ve lacrosse (hokey benzeri top oyunu) gibi saha pist sporlarında sıklıkla gözlenir. Bunun ışığında çeviklik, yaygın olarak, ya dikey ya da yatay yöndeki motor kontrolü korurken, aniden durma, yön değiştirme ve hızlanmanın etkili bir şekilde birleştirilmesi olarak tanımlanır (18). İyi bir çeviklik gösteren sporcu, çoğunlukla dinamik denge, uzaysal farkındalık ve ritmin yanında görsel işleme gibi diğer niteliklere de sahip olacaktır (6).

Çevik olmayı öğrenmek, uygun hareket modellerinin geliştirilmesini gerektirir. Bununla beraber, çoğunlukla acemi kol hareketiyle, genel dengesiz bir duruşla ve genel zamanlama ve koordinasyon eksikliğiyle bağlantılı şekilde, hareket verimi zayıftır. Uygun motor becerilerine ulaşma stratejilerini ortaya koymak, 9 -12 yaşlarında olan kritik gelişme dönemleriyle yaklaşık 5 yaşında başlatılabilir (4).

Çeviklik, temel olarak sporcuyla ilgili şu üç nedenle spor performansında önemli bir özelliktir. Birincisi; çevikliğin geliştirilmesi, sinir-kas sistemi ve motor becerilerin kontrolü için güçlü bir temel sağlayacaktır. İkincisi; yön değişimleri, sakatlanmanın yaygın bir nedenidir, böylece uygun bireysel hareket mekaniğini geliştirmek suretiyle sakatlanma riskini azaltır. Üçüncü olarak; hızlı yön değiştirme yeteneğinin artırılması, hem hücumda, hem de savunmada genel performansı artıracaktır (11). Bu araştırmada, 12 yaş grubu erkek tenisçilerin çeviklik performansı ile denge performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışmaya Antalya Tenis İhtisas Kulübünde düzenlenen Uluslar Arası 12 Yaş Tenis Turnuvasına

katılan 15'i Türk 4'ü İsrail 2'si Hollandalı olmak üzere toplam 21 erkek tenisçi (yaş: 11,78 ± 0,42 yıl, boy uzunluğu: 156,0 ± 9,19 cm, vücut ağırlığı: 42,48 ± 6,67 kg) gönüllü olarak katılmıştır. Ölçümler turnuva süresince müsabakalardan önce oyuncu antrenörleriyle görüşülerek uygulanmıştır. Çalışmaya katılan oyuncular yapılan ölçümler hakkında önceden detaylı olarak bilgilendirilmiştir. Deneklerin ölçümleri Antalya Tenis İhtisas Kulübü kortlarında turnuva süresince yapılmıştır. Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu etik kurulu tarafından onaylanmıştır (10.03.2010 tarihli 2010/006 toplantı numaralı etik kurulu kararı).

Denge Hata Puanlama Sistemi

Deneklerin denge performanslarının ölçümünde gerçek ismi Balance Error Scoring System (BESS) olan ve Denge Hata Puanlama Sistemi (DHPS) olarak Türkçeye çevrilen bir test ile ölçülmüştür (8). Bu testte, deneklerin 6 farklı koşul altında, gözleri kapalı olarak ve hiçbir destek almadan test pozisyonlarını 20 sn boyunca sürdürmelerini gerektirmektedir: 2 farklı yüzey (düz ve köpük) ve 3 duruş pozisyonu (çift ayak, tek ayak ve tandem). Düz yüzey için bir tenis kortunun zemini kullanılmıştır. Köpük yüzey için ise 50 x 41 x 6 cm ebatlarında orta yoğunluklu bir köpük blok kullanılmıştır (Airex Balance Pad, Alcan Airex AG, CH-5643 Sins/Switzerland).

Bütün denekler teste ait 6 koşulu şu sırayla uygulamıştır: Çift ayak düz yüzey, tek ayak düz yüzey, tandem duruş düz yüzey, çift ayak köpük yüzey, tek ayak köpük yüzey, tandem duruş köpük yüzey. Bu sıralama hem ön testte hem de son testte takip edilmiştir. Her bir deney koşulu için 20 sn'lik süre bir kronometre ile ölçülmüştür. 20 sn'lik süre içerisinde deneklerin yaptıkları her hata, 1 hata puanı olarak kaydedilmiştir. Her test koşulu için maksimum hata puanı 10'dur. Hata olarak kabul edilen 6 farklı durum şunlardır: 1) Elleri iliak'ın üst kısmından kaldırmak, 2) Gözleri açmak, 3) Adım atmak, sendelemek veya düşmek, 4) Kalça eklemi 30° den daha fazla bir açıda fleksiyon veya abduksiyon yapmak, 5) Ayağın ön kısmını veya topuğu yerden kaldırmak, 6) Beş saniyeden daha fazla bir süre boyunca test pozisyonunun dışında kalmak.

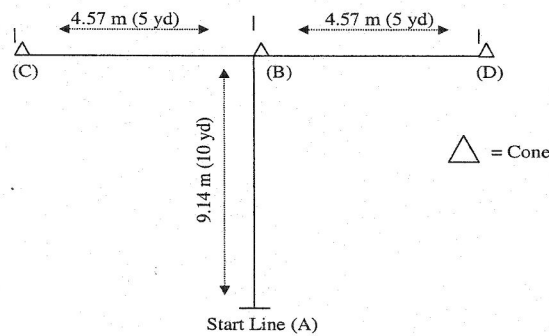
Bu testin puanlaması ve güvenilirliği Riemann ve Guskiewicz (15) tarafından yayınlanmıştır. Test öncesinde farklı koşullara alışılması amacıyla deneklerin yeterince tekrar yapmalarına izin verilmiştir. Çift bacak duruşta, deneklerden her iki ayakları üzerinde durmaları istenilmiştir. Tek ayak duruşta ise nondominant bacak üzerinde uygulanmıştır. Deneklere, bir topa vurmak için öncelikli olarak hangi bacağı kullanırsın sorusu yöneltilerek dominant ve nondominant bacaklar tespit edilmiştir. Dominant bacağın, kalça eklemi yaklaşık olarak 30° ve diz eklemi 90° fleksiyonda, yerden yaklaşık olarak 20–30 cm

yukarıda olacak şekilde pozisyon alınması istenilmiştir. Ayrıca, nondominant bacak üzerine dominant bacağı yaslamamaları uyarısında bulunulmuştur. Tandem duruşta, nondominant ayak dominant ayağın arkasında olacak şekilde pozisyon alınıp ve nondominant ayağın başparmağı dominant ayağın topuğuna değecek şekilde duruş pozisyonunun sürdürmesi istenilmiştir. Test sırasında deneklerin ayakkabı ya da çorap giymemeleri ve çıplak ayakla teste katılmaları istenilmiştir. Bütün koşullarda deneklerin elleri kalçalarında (iliac crests) ve gözleri kapalı olarak hareketsiz kalmaları talimatı verilmiştir. Deneklere test hakkında yeterli bilgi verildikten sonra her deneye her bir koşulda iki kez deneme yapma olanağı sağlanılmıştır. Testin uygulanışı sırasında eğer denegin test pozisyonu bozulursa, mümkün olan en kısa sürede ilk pozisyonuna dönmesi söylenilmiştir.

Test uygulanırken bir gözlemci denegin karşısında, yaklaşık 2.44-3.05 m mesafeden aynı anda denegin gözlerini, kalça eklemine ve ayaklarını gözlemiştir. Deneklerin yapmış oldukları hatalar gözlemci tarafından kaydedilmiştir. Her bir test sırasında tespit edilen hata puanlarının toplamı denegin denge hata puanı olarak kabul edilmiştir. Bu işlem aynı gözlemci tarafından test sonrasında video kaydı izlenerek tekrar edilmiştir. Her bir test sırasında tespit edilen hata puanlarının toplamı denegin denge hata puanı olarak kabul edilmiştir. Video kaydından yapılan puanlama test içi güvenilirliği belirlemek için kullanılmıştır. Tüm deney koşullarının DHPS puanlarında sınıf içi korelasyon katsayısı 0,94 aralığında bulundu.

Çevikliğin Ölçülmesi

Çevikliğin ölçülmesi için T testi kullanılmıştır. Uygulanan bu test sporcuların ileriye sprint, sağa-sola kayma ve geri geri koşu gibi yön değiştirerek mesafe kat etme hızlarını tespit etmek için uygulanmıştır.



Şekil 1. Çevikliği ölçmek için kullanılan T testi (13).

3 huni aralarında 4.57 metre mesafe olacak şekilde aynı hizaya yerleştirilmiştir. Ortadaki B hunisinden 9.14 metre mesafe olacak şekilde A hunisi de yerleştirilmiştir. Deneklere ilk olarak A noktasından başlayarak B noktasındaki huniye sağ eliyle dokunması

istenilmiştir. Daha sonra B hunisinden C hunisine doğru kayma adımlarıyla gidip ve sol eliyle dokunması istenilmiştir. C hunisinden D hunisine doğru yana kayma adımlarıyla giderek sağ eliyle dokunup ve tekrar yana koşu adımlarıyla giderek B hunisine sol eliyle dokunduktan sonra A noktasına doğru geri geri koşup test tamamlanmıştır. Deneklerin testi bitirme süreleri kronometreyle ölçülmüştür. Her denek testi iki kez tekrar edip en iyi süre kişinin derecesi olarak saniye cinsinden kaydedilmiştir (14).

Veri Analizi

Araştırmada elde edilen veriler ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler olarak sunulmuştur. Normalite sınaması Shapiro-Wilk testi ile gerçekleştirilmiştir. Ölçümü yapılan parametreler arasındaki ilişkinin tespit edilmesinde korelasyon analizi uygulanmıştır. Normal dağılım gösteren parametrelerde Pearson korelasyon katsayısı ve normal dağılım göstermeyen parametrelerde Spearman korelasyon katsayısı dikkate alınmıştır. Tüm istatistiksel analizler için SPSS 16.0 paket programı kullanılmıştır. İstatistiksel önem seviyesi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Araştırmaya katılan 12 yaş grubu tenisçilere ait tanımlayıcı bilgiler tablo 1’de verilmiştir. Tablo 2’de ise 12 yaş grubu tenisçilerin çeviklik performanslarını tespit etmek için kullanılan t testinden ve denge performanslarını belirlemek için kullanılan DHPS’den elde edilen sonuçlara ait ortalama ve standart sapma değerleri sunulmuştur.

Tablo 1. Deneklere ait tanımlayıcı bilgiler

Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma
Yaş (yıl)	11,78	0,42
Boy Uzunluğu (cm)	156,0	9,19
Vücut Ağırlığı (kg)	42,48	6,67
Spor Yaşı (yıl)	5,95	1,31

Tablo 2. Çeviklik ve denge testlerinden elde edilen ortalama değerler (n=21)

Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma
Çeviklik (sn)	11,06	0,79
Çift ayak düz zemin	0,00	0,00
Tek ayak düz zemin	4,62	3,20
Tandem duruş düz zemin	0,14	0,36
Düz zemin toplam	4,76	3,32
Çift ayak köpük zemin	0,24	0,54
Tek ayak köpük zemin	8,67	1,74
Tandem duruş köpük zemin	1,57	2,04
Köpük zemin toplam	10,90	3,55
Çift bacak toplam	0,67	2,20
Tek bacak toplam	13,29	4,24
Tandem duruş toplam	1,71	2,08
Toplam DHPS Puanı	15,67	6,10

Tablo 3’de 12 yaş grubu tenisçilerin çeviklik performansları ile düz zeminde uygulanan denge testi puanları arasındaki korelasyon analizi görölmektedir. Düz zeminde uygulanan çift ayak duruş denge testi sırasında hiçbir denge hata puanı tespit edilmediği için çeviklik performansı ile aralarındaki korelasyon katsayısı hesaplanamamıştır. Düz zeminde uygulanan tek ayak ve tandem duruş şeklinde uygulanan denge testi puanları ile çeviklik performansı arasında anlamlı düzeyde ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Düz zeminde gerçeleştirilen her 3 duruş şeklinde elde edilen düz zemin toplam puan ortalamasının da çeviklik performansı ile anlamlı düzeyde ilişkili olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4’de 12 yaş grubu tenisçilerin çeviklik performansları ile köpük zeminde gerçeleştirilen denge testinden elde edilen puanları arasındaki korelasyon analizi verilmiştir. Çeviklik performansı ile köpük zeminde uygulanan çift ayak duruş, tek ayak duruş ve köpük zemin toplam puanları arasında pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir ($p \leq 0,05$). Ancak köpük zeminde tandem duruş denge puanı ile çeviklik performansı arasında 0,05 seviyesinde anlamlı ilişki saptanamamıştır.

Tablo 5’de 12 yaş grubu tenisçilerin çeviklik performansları ile duruş şekillerine göre hesaplanan toplam denge puanları ve toplam DHPS puanları arasındaki korelasyon analizi verilmiştir. Çeviklik performansı ile tek ayak duruş toplam denge puanı ve toplam DHPS puanı arasında pozitif yönde orta

düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Diğer taraftan, çeviklik performansı ile çift ayak duruş toplam denge puanı ve tandem duruş toplam denge puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

TARTIşMA

Bu çalışmada 12 yaş grubu erkek tenisçilerin çeviklik performansı ve denge performansı arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu doğrultuda Antalya’da düzenlenen uluslar arası 12 yaş tenis turnuvasına katılan 21 erkek tenisçi araştırma kapsamında incelemeye alınmıştır. Araştırmada deneklerin denge performansının tespit edilmesinde uygulanan DHPS testi düz zemin ve köpük zemin üzerinde gerçeleştirilmiştir. Değerlendirmelerde düz zemin, köpük zemin, çift ayak duruş, tek ayak duruş, tandem duruş ve toplam DHPS olarak ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Düz zemin denge puanları incelendiğinde; araştırmada düz zeminde uygulanan çift ayak duruşta denge hatası tespit edilmediği için bu parametreyle çeviklik performansı arasında korelasyon analizi uygulanmamıştır. Çeviklik performansı ile düz zemin tek ayak duruş, düz zemin tandem duruş ve toplam denge puanları arasında ilişki olmadığı belirlenmiştir. Denge testinin düz zeminde uygulanmış olması ve zorluk seviyesinin düşük olması bu parametreler arasında anlamlı düzeyde ilişki olmamasına neden olarak görölmektedir.

Tablo 3. Çeviklik ile düz zeminde elde edilen denge puanları arasındaki korelasyon analizi.

		Düz Zeminde Çift Ayak Duruş	Düz Zeminde Tek Ayak Duruş	Düz Zeminde Tandem Duruş ^b	Düz Zemin Toplam
Çeviklik	r	. ^a	0,388	0,247	0,400
	p	.	0,082	0,280	0,072
	n	21	21	21	21

a. Düz zeminde çift ayak duruş puanı 0 (sıfır) olduğu için korelasyon katsayısı hesaplanamadı.

b. Non-parametric Spearman korelasyon analizi.

Tablo 4. Çeviklik ile köpük zeminde elde edilen denge puanları arasındaki korelasyon analizi.

		Köpük Zeminde Çift Ayak Duruş ^a	Köpük Zeminde Tek Ayak Duruş ^a	Köpük Zeminde Tandem Duruş	Köpük Zemin Toplam
Çeviklik	r	0,45*	0,433*	0,159	0,433*
	P	0,04	0,050	0,492	0,050
	n	21	21	21	21

a. Non-parametric Spearman korelasyon analizi.

*. Korelasyon 0,05 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 5. Çeviklik ile duruş pozisyonuna göre denge puanları ve toplam DHPS puanları arasındaki korelasyon analizi.

		Çift Ayak Duruş ^a	Tek Ayak Duruş	Tandem Duruş ^a	Toplam DHPS Puanı
Çeviklik	r	0,43	0,49*	0,25	0,47*
	p	0,05	0,03	0,28	0,03
	n	21	21	21	21

a. Non-parametric Spearman korelasyon analizi.

*. Korelasyon 0,05 seviyesinde anlamlıdır.

Köpük zeminde denge puanları incelendiğinde; çeviklik performansının çift ayak duruş, tek ayak duruş ve köpük zemin toplam denge puanlarıyla anlamlı düzeyde ilişkiye sahip olduğu saptanmıştır. Çeviklik performansı ile tandem duruş puanları arasında anlamlı ilişki olmadığı belirlenmiştir.

Duruş pozisyonuna göre toplam denge puanları ve toplam DHPS puanları incelendiğinde; çeviklik performansı ile tek ayak duruş ve toplam DHPS puanları arasında anlamlı ilişkisinin olduğu görülmüştür. Diğer taraftan çift ayak duruş ve tandem duruş toplam denge puanlarının çeviklik performansı ile anlamlı ilişkisi olmadığı belirlenmiştir. Yapılan literatür taramasında tenisçilerde çeviklik ve denge performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer çalışmalara rastlanmamıştır.

Erkmen ve ark (7) farklı branşlardaki sporcuların denge performanslarını karşılaştırmışlardır. Bu çalışma sonucunda spor branşları dikkate alınarak denge performansları incelendiğinde en iyi performansı cimnastikçilerde, ardından futbolcularda ve en düşük performansın basketbolcularda olduğu belirlenmiştir. Cimnastikçilerin denge yeteneğinin futbolculardan daha gelişmiş olduğu, basketbolcular ve futbolcuların denge performanslarının benzer olduğu bildirilmiştir.

Jastrejevskaya, dengenin sporsal becerilerde iyi performans gösterenler ve göstermeyenler arasında ayırım yapılmasında bir etken olduğunu ve motor becerilerin sergilendiği bedensel gelişim için pozitif yönlü bir ivme kazandırdığını bildirmiştir (2). Yapılan bir çalışmada Arslanoglu ve ark (3) elit badmintoncularda reaksiyon zamanı ve denge ilişkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda elit badmintoncuların reaksiyon zamanları ile dinamik denge skorları arasında ilişki olmadığı görülmüştür. Erkmen ve ark (9) futbol oyuncularında denge performansı ile fonksiyonel performans arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Futbolcuların üçlü sıçrama, çift ayak öne sıçrama, dikey sıçrama, 4 çizgi sprint ve 3 köşe koşu testinden elde ettikleri performansları ile DHPS puanlarıyla arasında anlamlı korelasyon olmadığı, yalnızca tek ayak duruş denge skoru ile dikey sıçrama arasında orta düzeyde anlamlı korelasyon saptandığı bildirilmiştir. Onlar, patlayıcı güç gerektiren aktivitelerin dengeli pozisyonu sürdürme yeteneğini yansıtabileceğini fakat daha uzun süreli aktivitelerin bu özellikle ilişkili olmadığını belirtmiştir.

Yapılan diğer bir çalışmada futbol oyuncularında denge ve üç adım atlama mesafesi, dikey sıçrama ve denge performansı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma sonucunda futbolcuların denge performanslarının üç adım atlama ve dikey sıçrama mesafesiyle ilişkili olmadığı bildirilmiştir (10). Hamilton ve ark (10) ile Arslanoglu ve ark (3)'ün yapmış oldukları çalışmalarda denge ve fiziksel performans arasında ilişki olmadığı görülürken, bu

sonuçların aksine yapılan çalışmada denge performansı ile çeviklik arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Çeviklik, yaygın olarak, ya dikey ya da yatay yöndeki motor kontrolü korurken, aniden durma, yön değiştirme ve hızlanmanın etkili bir şekilde birleştirilmesi olarak tanımlanır (18). Teniste sporunda ani yön değiştirme ve durma sırasında dengenin sağlanması önem taşımaktadır. Bu yüzden tenisçilerin denge performanslarının çeviklik performanslarıyla bağlantılı olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak; 12 yaş grubu erkek tenisçilerde çeviklik performansı ve DHPS ile ölçülen denge performansı arasında pozitif yönde anlamlı seviyede ilişki olduğu belirlenmiştir. İncelenen yaş grubundaki tenisçilerde çeviklik performansının değerlendirilmesiyle denge performansı hakkında da fikir yürütülebileceği söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Aksu S. Denge Eğitiminin Etkilerinin Postural Stres Testi ile Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Bilim Uzmanlığı Tezi. Ankara. 1994.
2. Altay F. Ritmik Jimnastikte İki Farklı Hızda Yapılan Chainé Rotasyon Sonrasında Yan Denge Hareketinin Biyomekanik Analizi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Ankara. 2001.
3. Arslanoğlu E, Aydoğmuş M, Arslanoğlu C, Şenel Ö. Badmintoncularda Reaksiyon Zamanı ve Denge İlişkisi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2010; 4(2): 131-136.
4. Drabik J. Children & Sports Training. How Your Future Champions Should Exercise to be Healthy, Fit, and Happy. Island Pond. Stadion Publishing Co. 1996.
5. Dündar U. Antrenman Teorisi. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara, 2003.
6. Ellis L, Gatin S, Lawrence B, Savage A, Buckeridge A, Stapff D, Tumilty A, Quinn S, Woolford and W Young. Protocols for the Physiological Assessment of Team Sports Players. In Physiological Tests for Elite Athletes. CJ Gore ed. Champaign. Human Kinetics. 2000; 128-144.
7. Erkmen N, Suveren S, Göktepe AS, Yazıcıoğlu K. Farklı Branşlardaki Sporcuların Denge Performanslarının Karşılaştırılması. Spormetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 2007; V (3): 115-122.
8. Erkmen N, Taşkın H, Sanioğlu A, Kaplan T. Futbolcularda yorgunluğun denge performansına etkisi. *E-Journal of New World Sciences Academy Sports Sciences*, 2009; 4 (4): 289-299.
9. Erkmen N, Taşkın H, Sanioğlu A, Kaplan T, Baştürk D. Relationships between Balance and Functional Performance in Football Players. *Journal of Human Kinetics*, 2010; 26: 21 - 29.
10. Hamilton RT, Shultz SJ, Schmitz, RJ, Perrin DH. Triple-hop Distance as a Valid Predictor of Lower

- Limb Strength and power. *Journal of Athletic Training*, 2008; 43(2): 144-151.
11. Little T and AG Williams. Specificity of Acceleration, Maximum Speed, and Agility in Professional Soccer Players. *J Strength Cond Res*. 2005; 19:76-78.
 12. Muratlı S. Çocuk ve Spor Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara, 2003.
 13. Paradis SA. The Effects of a 6-week Speed and Agility Program on the Development of explosive Power, Stength, Speed, and Agility in Youth Soccer Player. University of Pittsburg. Doctor of Philosophy. 2003;27.
 14. Pauole K, Madole K, Garhammer J, Lacourse M, Rozenek R. Reliability and Validity of the T-Test As a Measure of Agility, Leg Power and Leg Speed in Colage-Aged Man and Woman. 2000; 443-450.
 15. Riemann BL, Guskiewicz KM. Effects of mild head injury on postural stability as measured through clinical balance testing. *J Athl Train*, 2000; 35: 19-25.
 16. Sukan S, Yılmaz A, Can Y, Suer C. Aktif Futbol Oyuncularının Çeşitli Denge Parametrelerinin Değerlendirilmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi Journal of Health Sciences*. 2005; 14(1) 36-42.
 17. Türkçe Sözlük. Türk Dil Kurumu Yayınları. Ankara, 2005.
 18. Verstegen M and B Marcello. Agility and Coordination. In *High Performance Sports Conditioning*. B Foran, ed. Champaign: Human Kinetics. 2001.
 19. Zenbilci N. Sinir Sistemi Hastalıkları. İstanbul Üniversitesi Basımevi. İstanbul, 1995.