

Tenisçilerde Çeviklik Yeteneğinin Yaş Faktörüne Göre Karşılaştırılması ve Tenis Performansı İle İlişkisinin Araştırılması*

Yasin Yusuf YILMAZ¹, İbrahim CAN^{2†}

¹ İğdır Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, İğdır.

² İğdır Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, İğdır.

Orijinal Makale

Gönderi Tarihi: 16.03.2021

Kabul Tarihi: 23.04.2021

DOI: 10.25307/jssr.897934

Online Yayın Tarihi: 30.06.2021

Öz

Bu çalışmanın amacı, tenisçilerde çeviklik yeteneğinin yaş faktörüne göre karşılaştırılması ve tenis performansı ile ilişkisinin araştırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda, farklı illerden 11-12, 13-14 ve 15-16 yaş kategorilerinde mücadele eden ulusal maç tecrübesine sahip olan toplam 60 erkek tenis çalışmaya gönüllü olarak katıldı. Çalışmada, katılımcıların çeviklik değerlerini belirlemek için çeviklik t-testi uygulandı. Katılımcıların klasman puanları ve sıralamaları, Türkiye Tenis Federasyonu I-Kort sistemi üzerinden alındı. Verilerin değerlendirilmesinde; Kolmogorov-Smirnov testi, tek yönlü varyans analizi, Kruskal Wallis H testi, Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Analiz sonuçlarına göre, tenisçilerin çeviklik değerleri 11-12 yaş kategorisi için 13,11 (± 1,04 sn.), 13-14 yaş kategorisi için 11,09 (± 1,45 sn.) ve 15-16 yaş kategorisi için 9,15 (± 0,55 sn.) olarak elde edildi. Çeviklik değerleri ve klasman puanları arasında negatif ve istatistiksel olarak orta düzeyde ($r=-0,760$; $p<0,001$) bir ilişki elde edilirken; çeviklik değerleri ve klasman sıralamaları arasında pozitif ve istatistiksel olarak orta düzeyde bir ilişki ($r=0,734$; $p<0,001$) elde edildi. Çeviklik değerleri ve yaş arasında negatif ve istatistiksel olarak kuvvetli bir ilişki ($r=-0,834$; $p<0,001$) vardır. Ayrıca, yaş ve klasman puanları arasında pozitif ve istatistiksel olarak orta düzeyde ($r=0,451$; $p<0,001$), yaş ve klasman sıralamaları arasında negatif ve istatistiksel olarak orta düzeyde bir korelasyon ($r=-0,419$; $p<0,001$) elde edildi. Sonuç olarak, çeviklik değerleri iyi olan sporcuların klasman puanlarının yüksek ve buna bağlı olarak da klasman sıralamalarının düşük olduğu, yaş faktöründeki artış ile birlikte çeviklik koşu zamanlarının düştüğü ileri sürülebilir.

Anahtar kelimeler: Tenis, Çeviklik, Klasman, Performans.

Comparison of Agility by Age Factor and Investigation of Relationship with Tennis Performance

Abstract

The aim of this study is to compare the agility ability of tennis players according to the age factor and to investigate its relation with tennis performance. In line with this purpose, a total of 60 male tennis athletes competing in the 11-12, 13-14 and 15-16 age categories from different provinces and having national games experience participated voluntarily. In the study, agility t-test was applied to measure the agility values of the participants. The classification scores and rankings of the players are obtained from I-court system of Turkish Tennis Federation. In the assessment of data, Kolmogorov-Smirnov test, one-way analysis of variance, Kruskal Wallis H test, Spearman correlation analysis were used. According to the analysis results, the agility values of the tennis players were obtained as 13.11 (± 1.04 sec.) for the 11-12 age category, 11.09 (± 1.45 sec.) for the 13-14 age category and 9.15 (± 0.55 sec.) for the 15-16 age category. While there is a negative and statistically moderate relationship ($r = -0.760$; $p < 0.001$) between agility values and classification scores; a positive and statistically moderate relationship ($r = 0.734$; $p < 0.001$) was obtained between agility values and classification rankings. There is a negative and statistically strong relationship ($r = -0.834$; $p < 0.001$) between agility values and age. In addition, it is a found that there is a positive and statistically moderate level correlation ($r = 0.451$; $p < 0.001$) between age and classification scores and also there is a negative and statistically moderate correlation ($r = -0.419$; $p < 0.001$) between age and classification rankings. As a result, it can be proposed that the classification scores of the athletes with good agility values are high and consequently the classification rankings are low, and agility running times decrease with the increase in the age factor.

Keywords: Tennis, Agility, Ranking, Performance.

* Bu çalışma, ikinci yazarın danışmanlığında yürütülen Yasin Yusuf YILMAZ'a ait yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

† Sorumlu yazar: Doç. Dr. İbrahim CAN, E-posta: ibrahimcan_61_@hotmail.com

GİRİŞ

Tenis, sürekli zaman baskısı altında karar verme, hareket etme ve vurma becerileri gerektiren bir spordur (O'Donoghue ve Ingram, 2001). Farklı hızlarda yapılan koşular, dönüşler, kaymalar ve vuruşların yanında, kısa bir zaman dilimi içinde ani ve şiddetli hareketler ile düşük şiddetli aktiviteleri bünyesinde bulunduran bu spor branşı, farklı zeminler (çim, toprak ve sert kort) ve topraklarla (hızlı, orta ve yavaş) oynanır (Filipcic ve Filipcic, 2006). Tenisçilerin maç esnasındaki performansları tekniksel ve taktiksel oyun karakterleri açısından değişir (Smekal vd., 2000). Bu nedenle, sporcuların performans olarak en iyi sonuca ulaşabilmek için dayanıklılık, kuvvet, esneklik, beceri ve çeviklik özelliklerinin geliştirilmesi gerekir.

Tenis branşında sportif başarı için oldukça çok bir özellik olan çevikliğin net bir tanımı olmasa da genellikle yön değiştirme ve hızlı şekilde başlama veya durma yeteneğine sahip bir nitelik olarak tanımlanır (Parsons ve Jones, 1998; Gambetta, 1996). Bazı yazarlar antipasyon, görsel tarama, şekil tanıma ve durum bilgisi olmak üzere algısal motor ve karar verme becerilerinin önemli unsurlarını kapsayacak bir şekilde çevikliğin tanımını geliştirmiştir (Chelladurai, 1976; Sheppard ve Young, 2006). Bu tanımlamaya göre, çeviklik; genel anlamda bir hareket serisinin hızlı yön değiştirmesi ile vücut ve eklemlerin doğrusal bir pozisyonda uzayda durabilmesini sağlayan koordinasyon ve kontrol edebilme becerisi olarak açıklanabilir (Twist ve Benckly, 1995; Young ve Farrow, 2006). Sportif bir durumda bir rakibi takip etmek ya da ondan kaçmak veya hareket eden bir topa tepki verebilmek için yön değişikliği yapmak gerekir. Bu nedenle, çevikliğin bir uyarıcıya tepki vermenin kritik unsurunu içeren performans bileşeni olduğu ifade edilmiştir (Young, McDowell ve Scarlet, 2001). Tenis branşı için çevikliğin bir tanımlamasını yapmak gerekirse, sprint yapmak gibi tenis kortunda yön değiştirerek hareket etmektir. Bir atış veya şut için sahada hızlı ve sorunsuz bir şekilde hareket edebilme özelliği tenis branşında çok önemlidir (Roetert, Piorkowski, Woods ve Brown, 1995). Çünkü sporcuların saha hareketlerini iyi yapabilmek ve saha içinde doğru konumlanmalarında önemli bir yetenek olan çeviklik, bir tenis maçında hızlı yanal hareketlerin sıklıkla yapıldığı ve sporcuların bu hareketleri yapabilmek ve maça hazır olabilmek için gereksinim duyduğu motorik bir yetenektir (Groppel ve Roetert, 1992). Çeviklik ile sportif performans arasında ilişki incelendiğinde ise motor bir beceri olarak kabul edilen çeviklik, düzenli progresif egzersizler sonucunda kazanılabilir (Karacabey, 2013). Buradan hareketle çeviklik ve tenis performansı arasında bir ilişkinin varlığından söz edilebilir.

Tenis branşında sporcunun başarısını gösteren en önemli gösterge sporcunun klasman puanı ve sıralamasıdır. Sporcuların hedeflerini üst sıralara çıkartabilmek, başarılarını artırabilmek ya da korumasına katkı sağlayabilmek ve en uygun turnuvalara ulaşmalarına yol gösterebilmesi için klasman puanı ve sıralaması oldukça önemlidir. Bu yüzden, tenis sporunda tüm yaş gruplarında tek ya da çiftlerin katılabildiği ve sporcuların aldığı derecelere göre puan verilmesi kaydıyla genel klasman sıralamalarının belirlendiği bir sistem vardır. Türkiye Tenis Federasyonu'ndaki (TTF) sporcu klasmanları 11, 12, 13, 14, 15, 16 ve 18 yaş kategorilerinden oluşmaktadır. Bu yaş kategorilerindeki sporcuların ilgili yaş kategorilerinde son 52 haftada gerçekleştirdikleri ulusal ve uluslararası turnuvalardan elde ettikleri puanlar klasman listelerinin oluşturulmasında kullanılır. Ülkemizde bu sistem TTF, Uluslararası Tenis Federasyonu (ITF) ile Gençlik ve Spor İl Müdürlüklerince organize edilmekte ve turnuvalara katılımı gerçekleştiren kulüp veya lisanslı bireysel tenis sporcularına puanlar verilmektedir. Bu sıralamaya girebilmek için sporcuların alternatif tabloya düşmeden ana tabloda yarışabilmek adına puan toplaması gerekir. Bu durum, klasman puanının sporcular için önemine işaret etmektedir (Türkiye Tenis Federasyonu, 2014).

Tenis müsabakalarında sporcular rakiplerini ters ayakta yakalamak için maç içerisinde paralel ve çapraz vuruşları çok fazla denerler. Tenis sporcularının savunma özellikleri, çeviklik ile üst düzeyde tutularak diğer oyuncularla rekabet edilebilirliği artırılabilir. Bu nedenle, tenisin ana parametrelerinden biri olarak Kabul edilen çeviklik, bir sporcunun maç performansını etkileyen en önemli faktörlerin başında gelir. Literatürde, genellikle tenis branşında aktif spor yapan ve performans sporcuları olarak adlandırılan yani puan sıralamasına sahip olan veya amatör olarak bu spor branşı ile ilgilenen sporcuların farklı antrenman yöntemleri ile çeviklik özelliklerinin geliştirilmeye çalışıldığı, çevikliğin diğer motorik özelliklerle ilişkisinin incelendiği veya farklı branşlardaki sporcuların çeviklik değerleri ile karşılaştırıldığı görülmektedir. Bazı çalışmalarda aynı yaş kategorisindeki tenis sporcularının çeviklik özellikleri karşılaştırılmıştır. Fakat, tenis sporcularının çeviklik yeteneğinin yaş faktörüne göre karşılaştırıldığı ve çeviklik yeteneği ile tenis performansı arasındaki ilişkisinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle şimdiki çalışmanın amacı, tenis sporu ile ilgilenen ve klasman puanı ile sıralamasına sahip olan tenisçilerin çeviklik yeteneklerinin yaş faktörüne göre karşılaştırılması ve çeviklik yeteneği ile tenis performansı arasındaki ilişkisinin araştırılmasıdır. Bu çalışmayı literatürde mevcut olan çalışmalardan ayıran en önemli özellik, hem puan sıralamasına sahip olan hem de farklı yaş kategorilerindeki (11-12, 13-14, 15-16 yaş grubu) performans sporcularının çeviklik özelliğini analiz etmek, yaş grupları arasındaki farklılıkları belirlemek ve tenis performansları (sıralama) ile çeviklik yeteneği arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır.

YÖNTEM

Katılımcılar

Bu çalışmaya, Iğdır, Ağrı, Batman, Malatya, Trabzon, Elazığ ve Diyarbakır illerinden 11-12, 13-14 ve 15-16 yaş gruplarında, Türkiye Tenis Federasyonu (TTF) I-Kort sistemi üzerinden klasman puanı, klasman sıralaması ve ulusal maç tecrübesine sahip olan her yaş kategorisinden 20'şer olmak üzere toplam 60 erkek tenisçi çalışmaya gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcıların fiziksel özellikleri tablo 1'de verilmiştir. Bu yaş gruplarının seçilmesinin sebebi; yıldız ve genç kategoriler olması, bu yaş grubu altındaki (8-10 yaş) sporcularda klasman puanının olmaması ve üstündeki (18 ve üstü) sporcularda ise klasman puanlarının hesaplamasının farklı olmasıdır. Katılımcılara çalışmanın genel amacı, planlanması, gerçekleştirilecek ölçümler ve ölçümlerde karşılaşılabilecek sorunlarla birlikte katılımcıların ölçümler süresince dikkat etmeleri gereken sorumluluklarına (beslenme, yaşam tarzı ve antrenman gibi) yönelik kapsamlı açıklama yapıldı ve çalışmaya gönüllü katılmak isteyen sporcuların ailelerinden Gönüllü Onam Formu alındı.

Araştırma Yayın Etiği

Iğdır Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurul Başkanlığı'nın 01.10.2020 tarih ve 2020/26 sayılı toplantısında, bu çalışmanın Iğdır Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesinin 10/1. Maddesi uyarınca, bilimsel araştırma ve yayın etiğine uygun olduğuna karar verilmiştir.

Verilerin Toplanması

Bu çalışmada, öncelikle katılımcıların fiziksel özellikleri belirlendi ve TTF I-Kort sisteminden klasman puanları ve sıralamaları alındı. Daha sonra, katılımcılara çeviklik T-testi uygulandı.

Tüm ölçümler, her ilin Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü veya her ildeki özel kulüplere bağlı ve hard özelliklere göre tasarlanan tenis kortlarında antrenörlerin gözetiminde yapıldı.

Tablo 1. Katılımcıların fiziksel özellikleri

Gruplar	Değişkenler	n	Ort.	S	Minimum	Maksimum
11-12 Yaş Grubu	Yaş (yıl)	20	11,4	,50	11	12
	Boy (cm)		144	,04	140	158
	Kilo (kg)		41,7	4,72	35,6	56
13-14 Yaş Grubu	Yaş (yıl)	20	13,7	,47	13	14
	Boy (cm)		166	,04	158	173
	Kilo (kg)		61,1	6,06	52	71
15-16 Yaş Grubu	Yaş (yıl)	20	15,8	,35	15	16
	Boy (cm)		173	,05	167	186
	Kilo (kg)		67,9	16,1	60	80
Toplam	Yaş (yıl)	60	14,0	1,88	11	16
	Boy (cm)		165,5	,13	140	186
	Kilo (kg)		60,5	12,4	35,6	80

Boy ve Vücut Ağırlığının Belirlenmesi

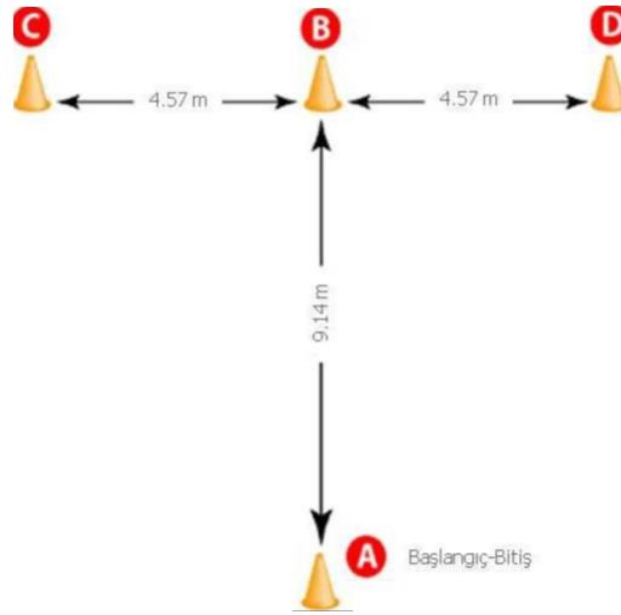
Katılımcıların boy ölçümleri şeritmetre (Starline Şeritmetre) ile ölçülürken, vücut ağırlıkları ise baskül (Voit Akıllı Bluetooth Dijital Baskül) kullanılarak ölçülmüştür. Tüm katılımcıların boy ölçümleri ayakkabısız ve vücut ağırlıkları her iki ayaklarına eşit dağıldığı bir pozisyonda santimetre (cm) cinsinden ölçülürken; vücut ağırlıkları, ayakkabısız ve üstlerinde sadece şort ve tişörtün olduğu bir pozisyonda kilogram (kg) cinsinden ölçülmüştür.

Çeviklik Yeteneğinin Belirlenmesi

Bu çalışmada, katılımcıların çeviklik yeteneğini belirlemek için çeviklik t-testi uygulandı. Test, 9,14 cm uzunluğunda ve 4,57 cm genişliğinde bir alanda yapılır (şekil 1). Testin uygulanması için 4 huni kullanılır. Katılımcılar, A hunisinde teste başlar, B hunisine hareket ederek huniye sağ eliyle temas eder. Daha sonra, C hunisine hareket eder ve bu kez sol eli ile huniye temas ettikten sonra D hunisine hareket eder. D hunisine sağ eli ile dokunduktan sonra tekrardan B hunisine koşar ve başlangıç noktası olan A hunisine geri geri koşarak bitirir. Çeviklik testinde katılımcılara hunilere temas etmeleri, test süresince göğüslerinin hep karşıyı göstermesi (yüz her zaman aynı yönde), huniler üstünden ayaklarıyla geçmemeleri ve huniler arasında koşmaları gerektiği belirtildi. Bu kurallara uyulmadığında katılımcının testi sonlandırılarak test sonucu değerlendirmeye alınmadı ve test tekrarlatıldı (Can, Cihan, İmamoğlu, Albayrak ve Arı, 2013). Çeviklik ölçümlerinde tam dinlenme verilerek katılımcılara test iki kez yaptırıldı ve en iyi koşu zamanları saniye cinsinden istatistiksel analiz için kaydedildi. Farklı illerdeki katılımcılara eşit şartlarda ölçüm yapılabilmesi için ölçümler öğleden sonra 14:00 ile 16:00 saatleri arasında uygulandı. Test ölçümleri yapılmadan önce katılımcılara en az 15 dakikalık genel bir ısınma yaptırıldı. Çeviklik testinde, katılımcılardan en iyi verimi alabilmek için sözlü cesaretlendirme verildi ve test prosedürüne alışabilmeleri için birkaç kez deneme yapmalarına olanak tanındı. Katılımcıların çeviklik değerlerini belirlemek için taşınabilir elektronik fotosel (Sinar, Türkiye) kullanıldı.

Klasman Strası ve Puanının Belirlenmesi

Türkiye Tenis Federasyonu genel klasman puanları, aynı serideki gruplarda 1. grup ile 2. grup arasında % 40, sonra gelen her grupta % 20 azalır. 5. gruptan sonra gelen gruplarda puanlar sabit kalır. Yaş kategorileri için hesaplamalar şu şekildedir (TTF I-Kort):



Şekil 1. Çeviklik T-testi alanı (Can vd., 2013)

12 Yaş Performans Sporcularında: Gruplarda her maçta alınan puan sayısı 1. grup 2.00, 2. grup 1.20, 3. grup 0.96, 4. grup 0.77, 5 ve daha sonraki gruplarda ise 0.61 olarak hesaplanır. Müsabakalarda gruplarda her galibiyet için 1. grup 10.00, 2. grup 6.00, 3. grup 4.80, 4. grup 3.84, 5. grup ve daha sonraki gruplarda olanlar 3.07 alırlar. Sıralamalarda 1. olan 50.00, 2. olan 30, 3.olan 24.00, 4. olan 19.20, 5. ve sonra olanlar 15.36 puan alırlar.

14 Yaş Performans Sporcularında: Gruplarda her maçta alınan puan sayısı 1. grup 8.00, 2. grup 4.80, 3. grup 3.84, 4. grup 3.08, 5. grup ve sonraki gruplarda için 2.44 olarak hesaplanır. Müsabakalardaki gruplarda her galibiyet için 1. grup 40.00, 2. grup 24.00, 3. grup 19.20, 4. grup 15.36, 5.grup ve daha sonraki gruplarda olanlar 12.28 puan alırlar. Sıralamalarda 1. olan 200.00, 2. olan 120.00, 3. olan 96.00, 4. olan 76.80, 5. ve sonra olanlar 61,44 puan alırlar.

16 Yaş Performans Sporcularında: Gruplarda her maçta alınan puan sayısı 1. grup 12.00, 2. grup 7.20, 3. grup 5.76, 4. grup 4.62, 5 ve daha sonraki gruplarda ise 2,44 olarak hesaplanır. Müsabakalardaki gruplarında her galibiyet için 1. grup 60.00, 2. grup 36.00, 3. grup 28.80, 4. grup 23.04, 5. grup ve daha sonraki gruplarda olanlar 18,42 puan alırlar. Sıralamalarda 1. olan 300.00, 2. olan 180.00, 3. olan 144.00, 4. olan 115.20, 5. ve sonra olanlar 92,16 puan alırlar.

Verilerin Analizi

Çalışmanın istatistiksel analizi SPSS 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL) paket programı kullanılarak yapıldı. Nicel değişkenlerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. Bağımsız gruplar normal dağılım değişkenler açısından tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile, normal dağılmayan değişkenlerde Kruskal Wallis H testi ile karşılaştırıldı. Nicel değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek için Spearman korelasyon analizi uygulandı. Normal dağılıma uygun nicel değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ortalama \pm standart sapma, normal dağılmayan nicel değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ise medyan (minimum-maksimum) şeklinde gösterildi. Nitel değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler frekans (%) şeklinde ifade edildi. $p < 0.05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Tablo 2. Kolmogrov-Smirnov test sonuçları

Değişken	Kolmogorov-Smirnov		
	Test İstatistiği	sd	p
Klasman Puanı	0,434	60	<0,001
Klasman Sıralaması	0,067	60	0,200
Çeviklik T-Testi	0,144	60	0,003
Yaş	0,177	60	<0,001

sd: Serbestlik Derecesi

Nicel değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri verilmeden önce bu değişkenlerin normal dağılıma uygunluğuna bakıldığında sadece klasman sıralaması değişkeninin normal dağılıma uygunluk gösterdiği ($p>0,05$); yaş, klasman puanı ve çeviklik bakımından normal dağılım göstermediği elde edildi ($p<0,01$) (tablo 2).

Tablo 3. Klasman puanı, klasman sıralaması, çeviklik t-testi ve yaş arasındaki korelasyon analizi sonuçları

	Klasman Sıralaması	Çeviklik T-Testi	Yaş
Klasman Puanı	$r=-0,942$ $p<0,001$	$r=-0,760$ $p<0,001$	$r=0,451$ $p<0,001$
Klasman Sıralaması		$r=0,734$ $p<0,001$	$r=-0,419$ $p=0,001$
Çeviklik T-Testi			$r=-0,834$ $p<0,001$

Tablo 3'te klasman puanı, klasman sıralaması, çeviklik testi ve yaş arasında korelasyon analizi bulguları verilmiştir. Buna göre; klasman puanı ile klasman sıralaması arasında negatif yönlü, kuvvetli bir ilişki ($r=-0,942$; $p<0,001$) elde edilmişken, klasman puanı ile çeviklik testi arasında negatif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki ($r=-0,760$; $p<0,001$) elde edilmiştir. Klasman puanı ile yaş arasında pozitif yönlü, orta düzeyde bir ilişki vardır ($r=0,451$; $p<0,001$). Klasman sıralaması ile çeviklik t-testi arasında pozitif yönlü ($r=0,734$; $p<0,001$), yaş arasında negatif yönlü, orta düzeyde bir ilişki vardır ($r=-0,419$; $p=0,001$). Ayrıca, çeviklik t-testi ile yaş arasında negatif yönlü, kuvvetli bir ilişki vardır ($r=-0,834$; $p<0,001$).

Tablo 4. Klasman puanı, klasman sıralaması ve çeviklik t-testi değişkenlerinin yaş gruplarına göre kolmogorov - smirnov test sonuçları

Değişkenler	Yaş Grupları	Test İstatistiği	sd	p
Klasman Puanı	11-12	0,290	20	<0,001
	13-14	0,327	20	<0,001
	15-16	0,412	20	<0,001
Klasman Sıralaması	11-12	0,149	20	0,200
	13-14	0,173	20	0,119
	15-16	0,180	20	0,088
T Çeviklik Testi	11-12	0,105	20	0,200
	13-14	0,151	20	0,200
	15-16	0,122	20	0,200

Yaş gruplarına göre klasman puanı, klasman sıralaması ve çeviklik testi değişkenlerinin normal dağılım gösterip göstermediği incelendiğinde, klasman puanının yaş gruplarındaki dağılımının normal olmadığı; klasman sıralaması ve çeviklik test değişkenlerinin tüm yaş gruplarında normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir (tablo 4). Buna göre; yaş grupları klasman puanı bakımından Kruskal Wallis, klasman sıralaması ve çeviklik t-testi değişkenleri bakımından ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile karşılaştırılmıştır (tablo 5).

Tablo 5. Klasman puanı, klasman sıralaması ve çeviklik t-testi değişkenlerinin yaş gruplarına göre tanımlayıcı istatistikleri ve karşılaştırma sonuçları

Değişkenler	Yaş Grupları			X ² / F	P
	11-12 (n = 20)	13-14 (n = 20)	15-16 (n = 20)		
Klasman Puanı	37,95 (1,32-450) ^a	87,97 (2,30-1259) ^{ab}	102,29 (37,10-22112) ^b	10,639	0,005
Klasman Sıralaması	1739,20±527,26 ^a	1473,95±574,70 ^{ab}	1178,90±603,66 ^b	4,846	0,011
T-Çeviklik Testi	13,11±1,04 ^a	11,09±1,45 ^b	9,15±0,55 ^c	67,488	<0,001

Aynı satırda bulunan benzer harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler ise gruplar arası farklılığı belirtmektedir.

Tablo 5’te yaş gruplarına göre klasman puanı, klasman sıralaması, çeviklik testinin tanımlayıcı istatistiksel değerleri ve karşılaştırma sonuçları verilmiştir. Buna göre; yaş grupları arasında klasman puanı, klasman sıralaması ve çeviklik testi bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu elde edilmiştir (sırasıyla p=0,005; p=0,011; p<0,001). İstatistiksel farklılığın hangi grup/gruplardan kaynaklandığını belirlemek için yapılan çoklu karşılaştırma sonuçlarına bakıldığında, klasman puanı ve klasman sıralaması bakımından 11-12 yaş ile 15-16 yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu elde edilmiştir. Ayrıca, 15-16 yaş grubuna ait hem klasman puanının hem de klasman sıralaması puanlarının 11-12 yaş grubundan anlamlı düzeyde yüksek olduğu; 13-14 yaş grubunun klasman sıralaması ve klasman puanı bakımından 11-12 ve 15-16 yaş grubuna benzer olarak elde edilmiştir. Çeviklik t-testi sonuçlarına göre tüm yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu elde edilmiştir. Buna göre; çeviklik testi ortalaması, büyükten küçüğe doğru 11-12, 13-14 ve 15-16 yaş grubu şeklindedir. Yani, yaş arttıkça çeviklik t-testinin ortalamaları azalmaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Tenis; kuvvet, kısa mesafe koşuları ve dayanıklılık egzersizlerini kapsadığı için fizyolojik gereksinimleri oldukça karmaşık bir spordur. Teniste başarılı bir performans sergileyebilmek için yoğun bir aerobik kapasite, bunun yanında güç, sürat ve çeviklik gibi anaerobik yetiler gerekir. Doğru ve hızlı bir şekilde yön değiştirme (Chelladurai, 1976), karar verme ve bütüncül hareketleri kontrol edebilme (Çömük ve Erden, 2010) yetisi olarak değerlendirilen çeviklik, geliştirilebilen ve eğitilebilen motorsal bir beceridir. Tenis sporunda fiziksel ve teknik faktörler açısından oldukça önemli bir parametre olduğu kabul edilen çeviklik, ölçme ve değerlendirme konusunda farklı görüşleri içeren ve araştırılmaya devam eden bir beceridir. Günümüzde genel

itibari ile yön değiştirme, sürat ve kuvvet ile ilişkilendirilen çeviklik aynı zamanda algılama, sezgi, görsel tarama ve karar verme gibi bilişsel özelliklerle açıklanmaya çalışılır (Armstrong ve Greig, 2018; Draper ve Lancaster, 1985; Kovacs, 2006; McPherson ve Thomas, 1989; Zemkova, 2016).

Bu çalışmada, tenis sporcularının yaş faktörüne göre çeviklik değerleri 11-12 yaş grubu için 13,11 ($\pm 1,04$ sn), 13-14 yaş grubu için 11,09 ($\pm 1,45$ sn) ve 15-16 yaş grubu için 9,15 (0,55 sn) olarak elde edilmiştir. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, tenis sporcularının çeviklik koşu zamanının yaş gruplarına göre farklılık gösterdiği ve yaş arttıkça çeviklik testindeki koşu zamanlarının azaldığı elde edilmiştir. Agricola, Zhanel ve Hubacek (2013) tarafından farklı yaş gruplarındaki (12, 14 ve 16 yaş) tenisçilerde yapılan bir çalışmada, farklı yaşlardaki tenisçilerin morfolojik özelliklerinde önemli bir farklılık olduğu, bu farklılıkların sportif başarı için önemli olan uygunluk yeteneklerinin gelişimini etkileyebileceği, genç tenisçilerin kondisyonlarında kaliteye dayalı yaklaşımın önemli olduğu ve tenisçilerin oyun stilini etkin şekilde tanımlamak için morfolojik özelliklerin anlaşılmasının gerektiği belirtilmiştir. Roetert vd, (1995) tarafından genç kız ve erkek tenisçilerde yapılan çalışmada, üç farklı çeviklik testi kullanılarak tenisçilerin yaş faktörüne göre çeviklik değerleri incelenmiştir. Bahsi geçen çalışmada, genç tenisçilerin çeviklik özelliğini elde etmek için katılımcılara spider, lateral and hexagon çeviklik testleri uygulanmıştır. Spider, lateral and hexagon çeviklik testlerinde 12 yaş grubu kız tenisçiler için söylenen sıraya göre 17,2 saniye, 6,4 saniye ve 10,4 saniye koşu zamanı elde edilirken, 14 yaş grubu kız tenisçiler için 16,7 saniye, 6,2 saniye ve 10,0 saniye koşu zamanı elde edilmiştir. 16 yaş grubundaki kız tenisçilerde ise 16,6 saniye, 6,0 saniye ve 9,9 saniyelik bir koşu zamanı elde edilmiştir. Farklı yaş kategorilerindeki genç erkek tenisçilerin çeviklik testlerindeki koşu zamanlarına baktığımızda ise spider, lateral and hexagon çeviklik testlerinde 12 yaş grubundaki erkek tenisçilerde söylenen sıraya göre 17,0 saniye, 6,4 saniye ve 10,6 saniye koşu değerleri elde edilirken, 14 yaş grubundaki erkek tenisçilerde söylenen sıraya göre 15,8 saniye, 6,0 saniye ve 10,3 saniye koşu değerleri elde edilmiştir. 16 yaş grubundaki erkek tenisçiler için ise 15,0 saniye, 5,7 saniye ve 10,0 saniye koşu değerleri elde edilmiştir. Çalışmada, hem kız hem de erkek genç tenisçilere uygulanan üç farklı çeviklik testinde de çeviklik koşu zamanları ve yaş faktörü arasında istatistiksel olarak negatif bir ilişki olduğu, yaş faktörü arttıkça çeviklik koşu zamanlarında bir azalmanın olduğu elde edilmiştir. Roetert vd., (1995) tarafından yapılan çalışmada ulaşılan sonuçlar ile şimdiki çalışmada ulaşılan sonuçlar paralellik göstermektedir. Şimdiki çalışmada, farklı yaş kategorilerindeki genç tenisçilere farklı bir çeviklik test protokolü uygulansa da tenisçilerin çeviklik koşu zamanlarının yaş gruplarına göre farklılık gösterdiği ve yaş arttıkça koşu zamanlarının azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu azalmanın çocuklardaki sinir-kas koordinasyonu ve anaerobik özelliğin gelişmeden kaynaklandığı ileri sürülebilir.

Okudur ve Sanioğlu (2012) tarafından yapılan çalışmada, 12 yaş grubundaki erkek tenisçilerin çeviklik t-testindeki ortalama koşu süreleri 11,06 ($\pm 0,79$ sn) olarak elde edilmiştir. Bu sonuçlar, şimdiki çalışmada elde edilen sonuçlardan farklılık göstermektedir. Şimdiki çalışmada, 11-12 yaş grubundaki tenisçilerin çeviklik t-testinde ortalama koşu zamanları 13,11 ($\pm 1,04$ sn) olarak bulunmuştur. Benzer yaşlara sahip tenisçilerde böyle bir farklılık olmasının temel sebebi; bahsi geçen çalışmadaki tenisçilerin çeviklik ölçümü köpük zeminde, şimdiki çalışmada ise hard kort zeminde yapılmasından kaynaklandığı ileri sürülebilir.

Literatürde, farklı yaş ve spor dallarında mücadele eden genç sporculara yönelik yapılan çeviklik özelliğinin incelendiği birçok çalışma mevcuttur. Mondal ve Kumar (2015) tarafından

yapılan çalışmada, 14-16 yaş grubundaki masa tenisi oyuncuları ve badminton oyuncularının çeviklik koşu süreleri t-testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Bahsi geçen çalışmada, badminton sporcularının çeviklik değerleri 10,58 ($\pm 0,67$ sn) olarak bulunurken, masa tenisi sporcularında ise 11,10 ($\pm 0,61$ sn) olarak bulunmuştur. Badminton oyuncularının çeviklik değerlerinin masa tenisi oyuncularından daha iyi olduğu görülmektedir. Yine de, bu sonuçlar şimdiki çalışmadaki sonuçlardan farklılık göstermektedir. Şimdiki çalışmada, aynı yaş grubundaki tenisçilerin t-testindeki koşu zamanları 9,15 ($\pm 0,55$ sn) olarak elde edilmiştir. Bu farklılığın, kort tenisinin daha geniş bir alan içinde oynanması ve bu sebeple tenis sporcularının antrenman modüllerinde çeviklik antrenman dirillerini kullanmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ateş (2018) tarafından yapılan çalışmada, farklı yaş kategorisindeki genç futbolcuların çeviklik yetenekleri t-testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Bahsi geçen çalışmada, katılımcıların çeviklik testindeki ortalama koşu zamanları U16 kategorisi için 10,54 ($\pm 0,75$ sn), U17 kategorisi için 10,52 ($\pm 0,54$ sn), U18 kategorisi için 10,2 ($\pm 0,28$ sn) ve U19 kategorisi için 9,83 ($\pm 0,42$ sn) olarak elde edilmiştir. Yapılan çalışmada, farklı yaş kategorisindeki genç futbolcuların çeviklik değerlerinin yaş faktörüne bağlı olarak azaldığı bulunmuştur. Ateş (2018) tarafından yapılan çalışmadaki sonuçlarla şimdiki çalışmada ulaşılan sonuçlar çeviklik süreleri açısından farklılık gösterirken, yaş arttıkça çeviklik test sürelerinin azalması açısından benzerlik göstermektedir. Çeviklik testindeki koşu sürelerinin farklılık göstermesinin sebebi, katılımcılar arasındaki yaş farklılığıdır. Buna karşılık, bahsi geçen çalışmada yaşın artması ile çeviklik koşu sürelerindeki azalma, şimdiki çalışmada ulaşılan yaş faktöründeki artış ile birlikte çeviklik koşu zamanının düşmesi sonucunu destekler niteliktedir.

Özdemir (2013) tarafından Spor Toto Süper Lig'de mücadele eden bir futbol takımının U15, U16, U17 ve U18 yaş kategorilerindeki genç futbolcularda yapılan çalışmada, oyuncuların 505 çeviklik testindeki ortalama koşu zamanları U15 için 2,25 ($\pm ,12$ sn), U16 için 2,49 ($\pm ,14$ sn), U17 için 2,50 ($\pm ,09$ sn) ve U18 oyuncuları için 2,21 ($\pm ,08$ sn) olarak elde edilmiştir. Bahsi geçen çalışmada, U15 ve U18 ile karşılaştırıldığında, U16 ve U17 oyuncularının çeviklik testi ortalama koşu zamanlarının daha yüksek olduğu ve yaş arttıkça koşu zamanlarının azalmadığı elde edilmiştir. Benzer şekilde, Arpak (2019) tarafından Niğde yerel basketbol ligindeki U15 (yaş: 14,3 $\pm ,80$ yıl) ve U18 (yaş: 17 $\pm ,84$ yıl) kategorilerindeki basketbolcularda yapılan bir çalışmada, katılımcıların Illinois çeviklik testindeki ortalama koşu süreleri U15 basketbolcular için 17,4 ($\pm 1,34$ sn) olarak elde edilirken, U18 basketbolcular için 17,3 ($\pm 1,48$ sn) olarak elde edilmiştir. Bahsi geçen çalışmada, U18 kategorisindeki basketbolcular çeviklik testi ortalama koşu zamanları biraz daha düşük olmasına rağmen, istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur. Hem Özdemir (2013) hem de Arpak (2019) tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlarla şimdiki çalışmada elde edilen sonuçlar birbirinden farklılık göstermektedir. Bu farklılığın, sporcu grubunun yaş dönemlerinden kaynaklandığı düşünülür. Bahsi geçen çalışmalarda, genç ve ergenlik dönemlerindeki tenisçilerin, şimdiki çalışmada ise gelişim dönemindeki tenisçilerin çeviklik değerinin karşılaştırılmasından dolayı, bu farklılığın ortaya çıktığı ileri sürülebilir.

Kramer, Huijgen, Gemser ve Visscher (2017) tarafından yaş, olgunlaşma ve fiziksel uygunluk düzeyinin mevcut ve daha sonraki yıllardaki tenis performansını etkileyip etkilemeyeceğinin araştırıldığı çalışmada, Hollanda Royal Çim Tenis Derneği yetenek gelişim programına dahil olan ve Hollanda ulusal sıralamamasında yer alan (U13 ilk 30, U16 ise ilk 50 içinde) kız ve erkek tenisçilerin çeviklik özelliği araştırılmıştır. Bahsi geçen çalışmada, kız tenisçilerin spider

çeviklik testindeki koşu zamanları 17,84 (\pm ,67 sn) olarak elde edilirken, erkek tenisçilerin koşu zamanları 17,50 (\pm ,70 sn) olarak elde edilmiştir. U13 ve U16 kategorisindeki genç kız ve erkek tenisçilerin çeviklik koşu zamanları ve yaş kategorileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı elde edilmiştir. Yine de, hem erkek hem de kız tenisçilerde oyuncunun yaşı ne kadar fazla ise çeviklik süresinin daha kısa olduğu belirtilmiştir. Kramer vd., (2017) tarafından yapılan çalışmada ulaşılan sonuçlar ile şimdiki çalışmada elde edilen sonuçlar arasında bazı benzerlikler olsa bile yine de farklılık göstermektedir. Bu farklılığın hem kullanılan çeviklik prosedüründen hem de sporcu seviyesinden kaynaklandığı düşünülür. Bahsi geçen çalışmada, erkek ve kız tenisçilerin çeviklik yeteneğini belirlemek için spider çeviklik testi kullanılırken, şimdiki çalışmada ise çeviklik t-testi kullanılarak tenisçilerin çeviklik yetenekleri ölçülmüştür. Ayrıca, Kramer vd., (2017) tarafından yapılan çalışmadan farklı olarak, şimdiki çalışmada yaş gruplarında belli bir sıralamada olan tenisçiler değil, klasman puanı ve klasman sıralamasına sahip olan sporcuların ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

Mevcut çalışmada çeviklik testi, klasman puanı, klasman sıralaması ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki elde edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, çeviklik t-testi ve klasman puanı arasında negatif yönde, orta düzeyde bir ilişki bulunurken ($r = -0,760$; $p < 0,001$), çeviklik değerleri ve klasman sıralaması arasında ise pozitif yönde, orta düzeyde bir ilişki ($r = -0,734$; $p < 0,001$) elde edilmiştir. Yaş ve çeviklik t-testi arasında mevcut olan ilişkinin negatif yönde ve kuvvetli olduğu görülmüştür ($r = 0,834$; $p < 0,001$). Yaş ve klasman puanı arasındaki ilişkinin pozitif yönde, orta düzeyde olduğu ($r = 0,451$; $p < 0,001$); yaş ve klasman sıralaması arasındaki ilişkinin negatif yönde ve orta düzeyde olduğu ($r = -0,419$; $p = 0,001$) elde edilmiştir. Bu analizler sonucunda, klasman puanı yüksek olan ve klasman sıralaması düşük olan tenis sporcularının çeviklik testinde daha başarılı oldukları ve daha kısa sürede çeviklik testini bitirdikleri görülür. Aynı zamanda, gelişim çağında sporcuların analize dahil olması nedeniyle yaş faktörüne bağlı olarak sporcuların fiziksel ve fizyolojik gelişimleri dikkate alınarak çeviklik değerlerinin düşük çıktığı anlaşılmaktadır. Çalışmaya katılan katılımcıların tenis branşına erken yaşta başlamaları ve genellikle ilk turnuvaya 11 yaşında katılmaları nedeniyle sporcular her katıldığı turnuvada puanlar toplayarak sonraki yaş gurubuna puanlarını aktararak ilerlemişlerdir. Bu da ilerleyen yaşlarda sporcuların klasman puanlarının yüksek ve klasman sıralamalarının düşük olması anlamına gelir. Bu nedenle, yaşları ilerledikçe turnuva puanların artarak yükselmesi ve böylece klasman sıralamasında daha iyi yerlere gelmeleri nedeniyle klasman puanı, klasman sıralaması ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki çıktığını söyleyebiliriz. Ayrıca, klasman puanı ($p = 0,005$), klasman sıralaması ($p = 0,011$) ve çeviklik t-testi ($p < 0,001$) bakımından yaş grupları arasında istatistiksel olarak farklılık olduğu elde edildi. Yapılan çoklu karşılaştırma analizleri incelendiğine, bu istatistiksel farklılığın 11-12 ile 15-16 yaş grupları arasında olduğu elde edildi. Bunun yanında, 15-16 yaş grubuna ilişkin hem klasman puanı hem de klasman sıralaması puanlarının 11-12 yaş grubundan anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu; fakat 13-14 yaş grubu ile 11-12 ve 15-16 yaş grubu klasman puanları ve klasman sıralamalarının benzer olduğu sonucuna ulaşıldı. Çeviklik t-testi değerleri açısından tüm yaş gruplarının birbirlerinden farklılık gösterdiği belirlendi. Buna göre; çeviklik t-testi ortalaması, büyükten küçüğe doğru 11-12, 13-14 ve 15-16 yaş grubu şeklindedir. Bu sonuçtan anlaşılacağı üzere yaş grubunda artış oldukça çeviklik koşu değerleri azalmaktadır.

Sonuç olarak, teniste üst yaş kategorilerinde sporcularını müsabakaya hazırlayan antrenörler, sporcular arasındaki yaş faktörünü ve fiziksel faktörlerin dezavantajlarını minimize edebilmek için alt yaş kategorisindeki sporcularına hazırlık evresinde çeviklik antrenmanlarına daha fazla

Yılmaz, Y.Y. ve Can, İ. (2021). Tenisçilerde çeviklik yeteneğinin yaş faktörüne göre karşılaştırılması ve tenis performansı ile ilişkisinin araştırılması. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 36-48.

önem verebilir. Bu sayede, sporcularının çeviklik değerlerini maksimal seviyeye ulaştırarak üst yaşlardaki rakip sporculara karşı avantajlı duruma gelebilirler ve yaş farkından dolayı meydana gelebilecek dezavantajlı durumu dengeleyebilirler. Bu nedenlerden dolayı, şimdiki çalışmada elde edilen sonuçların, tenise gönül veren antrenörlere, kondisyonerlere, sporculara ve sonraki yıllarda tenis branşına yönelik araştırma yapmayı planlayan spor bilimcilerine büyük katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Çıkar Çatışması: Çalışma kapsamında herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı: Araştırma Dizaynı- YYY, İC; Verilerin Toplanması- YYY; İstatistik Analiz- İC; Makalenin hazırlanması, YYY, İC.

Etik Kurul İzni ile ilgili Bilgiler

Kurul Adı: İğdır Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurul Başkanlığı

Tarih: 01.10.2020

Sayı/Karar No: 2020/26

KAYNAKLAR

- Agricola, A., Zhanel, J. & Hubáček, O. (2013). Relative age effect in junior tennis (male). *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis*, 43(1), 27-33. Doi: 10.5507/ag.2013.003
- Armstrong, R. & Greig, M. (2018). The functional movement screen and modified star excursion balance test as predictors of t-test agility performance in university rugby union and netball player. *Physical Therapy in Sport*, 31, 15-21. Doi: 10.1016/j.ptsp.2018.01.003
- Arpak, M. (2019). *Genç basketbolcuların çeviklik, vücut kompozisyonu ve RAST test ölçümlerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ateş, B. (2018). Age-related effects of speed and power on agility performance of young soccer players. *Journal of Education and Learning*, 6(7), 93-99. Doi:10.5539/jel.v7n6p93
- Can, İ., Cihan, H., İmamoğlu, R., Albayrak, A. Y. & Arı, E. (2013). *Changes in the athletic performances of soccer players from pre and post training*. The 4th International Conference on Sports and Exercise Science: Well-Being Well Beyond Sport and Exercise, Bangkok / Thailand.
- Chelladurai, P. (1976). Manifestations of agility. *Journal of the Canadian Association of Health Physical Education and Recreation*, 42(3), 4-36.
- Çömük, N. ve Erden, Z. (2010). Artistik buz pateninde üçlü sıçrayış performansının çeviklik ve reaksiyon zamanı ile ilişkisi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 21(2), 75-80.
- Draper, J.A. & Lancaster, M.G. (1985). The 505 test: A test for agility in the horizontal plane. *Australian Journal for Science and Medicine in Sport*, 17(1), 15-18.
- Filipčić, A. & Filipčić, T. (2006). Analysis of time and game characteristics in top profile tennis. *Acta Universitatis Carolinae: Kinanthropologica*, 41(1), 41-53.
- Gambetta, V. (1996). How to develop sport specific speed. *Sports Coach*, 19(3), 22-24.
- Groppe, J.L. & Roetert, E.P. (1992). Applied physiology of tennis. *Sports Medicine*, 14(4), 260-268. Doi: 10.2165/00007256-199214040-00004
- Karacabey, K. (2013). Sporda performans ve çeviklik testleri. *International Journal of Human Sciences*, 10(1), 1693-1704.
- Kovacs, M.S. (2006). Applied physiology of tennis performance. *British Journal of Sports Medicine*, 40(5), 381-386. Doi: 10.1136/bjism.2005.023309
- Kramer, T., Huijgen, B.C., Gemser, M.T. & Visscher, C. (2017). Prediction of tennis performance in junior elite tennis players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 16(1), 14-21.
- McPherson, S.L. & Thomas, J. (1989). Relation of knowledge and performance in boys' tennis: Age and expertise. *Journal of Experimental Child Psychology*, 48(2), 190-211. Doi: 10.1016/0022-0965(89)90002-7
- Mondal, S. & Kumar, P. (2015). Comparison of flexibility and agility of table tennis players and badminton players in school students. *National Journal of Physical Education and Sport Science*, 2(1), 81-83.
- O'Donoghue, P.G. & Ingram, B. (2001). A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of Sports Science*, 19(2), 107-115. Doi: 10.1080/026404101300036299
- Okudur, A. ve Sanioglu, A. (2012). 12 yaş tenisçilerde denge ile çeviklik ilişkisinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 14(2), 165-170.

- Yılmaz, Y.Y. ve Can, İ. (2021). Tenisçilerde çeviklik yeteneğinin yaş faktörüne göre karşılaştırılması ve tenis performansı ile ilişkisinin araştırılması. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 36-48.
- Özdemir, F.M. (2013). *Genç futbolcularda çeviklik, sürat, güç ve kuvvet arasındaki ilişkinin yaşa göre incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Parsons, L.S. & Jones, M. (1998). Development of speed, agility and quickness for tennis athletes. *Strength and Conditioning Journal*, 20(3), 14-19.
- Roetert, E.P., Piorkowski, P.A., Woods, R.B. & Brown, S.W. (1995). Establishing percentiles for junior tennis players based on physical fitness testing results. *Clinics in Sports Medicine* 14(1), 1-21. Doi: 10.1016/S0278-5919(20)30254-4
- Sheppard, J.M. & Young, W.B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sport Sciences*, 24(9), 919-932. Doi: 10.1080/02640410500457109
- Smekal, G., Pokan, R., Duvillard, S.P., Baron, R., Tschan, H. & Bachl, N. (2000). Comparison of laboratory and “on-court” endurance testing in tennis. *International Journal of Sports Medicine*, 21(4), 242-249. Doi: 10.1055/s-2000-310
- Türkiye Tenis Federasyonu (2014). Türkiye Tenis Federasyonu Klasman Talimatı. <https://www.ttf.org.tr/images/talimatlar/2014/763432014%20TTF%20M%C3%BCsabaka%20ve%20Klasman%20Talimat%C4%B1.pdf>
- Twist, P.W. & Benicky, D. (1995). Conditioning lateral movements for multisport athletes: Practical strength and quickness drills. *Strength and Conditioning Journal*, 17(5), 43-45.
- Young, W., McDowell, M. & Scarlet, B. (2001). Specificity of sprint and agility training method. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(3), 315-319. Doi: 10.1519/1533-4287(2001)015<0315:sosaat>2.0.co;2
- Young, W.B. & Farrow, D. (2006). A review of agility: Practical applications for strength and conditioning. *National Strength and Conditioning Association*, 28(5), 24-29. Doi:10.1519/00126548-200610000-00004
- Zemkova, E. (2016). Differential contribution of reaction time and movement velocity to the agility performance reflects sport-specific demands. *Human Movement*, 17(2), 94-101. Doi: 10.1515/humo-2016-0013



Bu eser [Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) ile lisanslanmıştır.