



GENÇ KADIN FUTBOL OYUNCULARINDA ÇEVİKLİK, SÜRAT VE REAKSİYON SÜRATİ PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ

Erdal ARI¹  Alparslan İNCE¹  Ercan ÇAKMAK² 

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, genç kadın futbol oyuncularının çeviklik, sürat ve reaksiyon sürati parametreleri arasındaki ilişkilerin incelenmesidir. Araştırmaya Türkiye Kadınlar Futbol 3. Liginde mücadele eden bir futbol kulübünde futbol oynayan 18 amatör genç futbol oyuncusu gönüllü olarak katılmıştır (n=18, yaş: 17,50±1,38 yıl, boy uzunluğu=161,71±5,03 cm, vücut ağırlığı=55,86±9,50 kg). Oyuncuların çeviklik değerini belirlemek için çeviklik T testi, sürat değerlerini belirlemek için 10, 30 ve 40 m sürat testleri, görsel ve işitsel reaksiyon sürati değerlerini belirlemek için ışık ve ses uyarılarına karşı reaksiyon verilmesini gerektiren basit reaksiyon sürati testleri uygulanmıştır. Testlerden elde edilen çeviklik, sürat ve reaksiyon sürati değerleri arasındaki ilişkileri belirlemek için, korelasyon analizi tekniği kullanılmış ve parametreler arası ilişkiler Pearson korelasyon katsayısıyla belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, genç kadın futbol oyuncularının 10 m sürat değerleriyle dominant el işitsel reaksiyon sürati değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir ilişki belirlenmiş (r=0,489, p<0,05), diğer parametreler arasındaki Pearson korelasyon katsayıları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Reaksiyon sürati değerlerinin kendi arasındaki korelasyon katsayılarına göre, dominant el görsel reaksiyon sürati değerleriyle dominant olan ve dominant olmayan el işitsel reaksiyon sürati değerleri arasındaki ilişki istatistiksel açıdan anlamlı bulunurken, dominant olmayan el görsel reaksiyon sürati değerlerinin ise sadece dominant olmayan el işitsel reaksiyon sürati değerleriyle istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir ilişkiye sahip olduğu belirlenmiştir (p<0,05). Sonuç olarak, genç kadın futbol oyuncularında 10 m sürat değerleriyle dominant el işitsel reaksiyon sürati değerleri arasındaki ilişki haricinde çeviklik, sürat ve reaksiyon sürati parametreleri arasında ilişki bulunmadığı ve bu durum parametreler üzerinde etkili olan fizyolojik ve motorik mekanizmaların farklılaşmasından kaynaklanabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Çeviklik, Sürat, Reaksiyon sürati, Genç Kadın Futbol Oyuncuları.

THE EXAMINATION OF RELATIONSHIPS BETWEEN AGILITY, SPEED AND REACTION TIME PARAMETERS IN YOUNG FEMALE SOCCER PLAYERS

ABSTRACT

The aim of this study was to examine relationships between agility, speed and reaction time values of young female soccer players. Thirteen young female soccer players playing soccer in Turkey Female Soccer Third League participated in this study voluntarily (n=18, age: 17.50±1.38 years, height=161.71±5.03 cm, weight=55.86±9.50 kg). The agility T test for measuring agility values, 10, 30 and 40 meters sprint tests for measuring speed values and simple reaction tests which require reaction to sound and light stimuli for measuring visual and auditory reaction time were performed. The correlation analysis technique was used for the determination of relationships between agility, speed and reaction time values obtained from tests and correlations between parameters were determined by Pearson correlation coefficient. According to analysis results, there was a statistically significant relationship between the 10 meters sprint and the dominant hand auditory reaction time values of young female soccer players (r=0.489, p<0.05), it was determined that Pearson correlation coefficients among other parameters were not statistically significant. According to correlation coefficients of reaction time values, it was determined that there was a statistically significant correlation between the dominant hand visual reaction time values and the dominant and non-dominant hand auditory reaction time values, non-dominant hand visual reaction time values had a statistically significant correlation only with non-dominant hand auditory reaction time values (p<0.05). Consequently there was no correlation between agility, speed and reaction time parameters except the correlation between 10 meters sprint and dominant hand auditory reaction time values in young female soccer players and it can be said that this situation might arise from differentiation of physiological and motoric mechanisms which are effective on parameters.

Keywords: Agility, Speed, Reaction Time, Young Female Soccer Players.

¹ Ordu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ordu/Türkiye. Yazışmadan sorumlu yazar: erdalari@odu.edu.tr

² MEB Altınordu İmam Hatip Ortaokulu, Ordu/Türkiye.

Erdal ARI: <https://orcid.org/0000-0003-1348-7930>

Alparslan İNCE: <https://orcid.org/0000-0003-1617-4809>

Ercan ÇAKMAK: <https://orcid.org/0000-0003-3254-9877>

GİRİŐ

Futbol, takım sporları içerisinde farklı performans parametrelerine farklı oranlarda gereksinim duyan bir spor dalıdır. Oyun içerisinde ihtiyaç duyulan önemli performans parametrelerinden biri de eviklikdir. Çeviklik, birçok spor dalında ve aktivitede temel performans bileşenlerinden biri olarak bilinir [1]. Çeviklik yeteneği, birçok spor dalında performansı etkileyen önemli bir parametredir ve uyarının algılanması, tepki seimi ve tepki olarak seçilen hareketin uygulanması olarak adlandırılan 3 bilgi iŐleme evresinden oluşur [2]. Çeviklik, ivmelenme ve maksimal sürat gibi yüksek süratli aksiyonların mevcut olduğu spor dallarında özellikle de takım sporlarında önemli bir performans bileşenidir ve sürat ve koordinasyon parametrelerinin birleŐiminden oluşmaktadır [3]. Yön deđiŐtirmeli aksiyonları içeren çeviklik yeteneği, hareketli bir topa tepki vermek, oyun içerisinde bir rakipten kurtulmak ve rakibi kovalamak amacıyla uygulanabilmektedir [4]. Müsabaka içerisinde sıklıkla uygulanabilen yön deđiŐtirmeli aksiyonlar, oyuncuların çeviklik yeteneğinin önemini ortaya koymaktadır ve yüksek çeviklik performansı aksiyonların başarılı bir şekilde uygulanabilmesinde oyunculara avantaj sağlayabilmektedir. Oyuncuların eviklik performanslarının arttırılması amacıyla, uygun antrenman programlarının düzenlenebilmesi, çeviklik yeteneğini oluŐturan mekanizmaların bilinmesiyle mümkün olabilir. Çeviklik performansının kuvvet ve kondisyon düzeyi gibi fiziksel uygunluk parametreleriyle, motor öğrenme süreçleriyle ve biyomekaniksel açıdan teknik becerilerin analiziyle yakından ilgili olduğu ileri sürülmektedir [5].

Spor dallarının birçoğunda performans üzerinde etkili olan fiziksel uygunluk parametrelerinden bir diğerisi de sürattir. Sürat, düz doğrultu üzerinde hareket hızı olarak ifade edilebilir [6]. Futbol oyununun deđiŐken yapısından dolayı, oyuncuların aksiyonları en kısa süre içerisinde, en verimli şekilde uygulayabilmeleri, müsabaka performansının optimal düzeye ulaŐtırılması açısından önemlidir ve bu durum sürat parametresinin performans üzerinde etkili olduğunu gösterir. Yön deđiŐtirme ve sürat parametreleri birçok spor branşında müsabakalarda sürekli ve sıklıkla uygulanmaktadır [7]. Futbol oyununda düz doğrultuda yapılan sprint koŐullarına ilaveten, dönüŐler ve patlayıcı tarzda yön deđiŐtirmeli hareketler sıklıkla uygulanır [8]. Futbol müsabakasında uygulanan sürat koŐullarının % 96'sı, maksimum hızda uygulanan 30 m.'den daha kısa sprintlerden oluşmaktadır [9]. Futbolda oyuncular, pozitif ve negatif ivmelenmeli sprint koŐullarını ve yön deđiŐtirmeli koŐulları

oyunun yapısı içerisinde sıklıkla uygularlar ve bu aktivitelerin müsabaka performansı üzerinde büyük etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Reaksiyon sürati, organizmanın dış uyarılara karşı tepki verme hızıdır [10]. Dış uyarılara hızlı bir şekilde tepki verebilme, birçok spor branşında sporcuların yüksek performansa ulaşabilmeleri açısından önemli bir performans parametresi olarak görülmektedir. Ayrıca reaksiyon süratinin sportif aktiviteler sırasında oluşabilecek spor sakatlıklarına karşı da önleyici bir rol oynadığı ifade edilmektedir [11]. Reaksiyon sürati, hareket süresi ve denge parametrelerindeki küçük değişikliklerin dahi, sporcunun performansı üzerinde belirleyici olduğu ifade edilmektedir [12]. Futbol oyununda, rakibe ve topa karşı hızlı bir şekilde reaksiyon gösterebilmek, amaca uygun aksiyonları optimal performansla yapabilme açısından çok önemlidir. Çeviklik parametresinin, reaksiyon verebilme yeteneğinin önemli bir bileşeni olduğu ifade edilmektedir [11].

Futbol oyununda performansı etkileyen önemli parametrelerden çeviklik, sürat ve reaksiyon sürati arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılarak, oyunun gereksinimlerinin belirlenmesi ve elde edilen bulgular ışığında oyunculara yüksek performans egzersizlerinin uygulanması, oyuncuların performansının bilimsel veriler yoluyla optimal seviyeye yükseltilmesi açısından önemlidir. Genç kadın futbol oyuncuları üzerinde söz konusu performans parametreleriyle ilgili yapılan bilimsel çalışmaların azlığı, bu çalışmanın bilimsel literatüre önemli katkılar sunabileceği kanısını güçlendirmektedir. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı genç kadın futbolcularda çeviklik, sürat, görsel ve işitsel reaksiyon sürati parametreleri arasındaki ilişkilerin incelenmesidir.

MATERYAL ve METOT

Araştırma Grubu

Araştırma grubunu, Türkiye Kadınlar Futbol 3. Liginde mücadele eden bir futbol kulübünde futbol oynayan 18 amatör genç futbol oyuncusu oluşturmaktadır (n=18, yaş: 17,50±1,38 yıl, boy uzunluğu=161,71±5,03 cm, vücut ağırlığı=55,86±9,50 kg). Oyuncular testler hakkında bilgilendirilmiş ve gönüllü onay formunu doldurarak çalışmaya gönüllü olarak katılım sağlamışlardır.

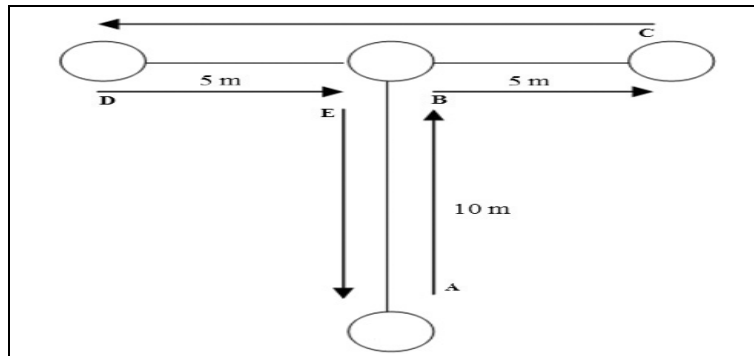
Veri Toplama

Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümleri

Araştırma grubunu oluşturan kadın futbol oyuncularının vücut ağırlığı ölçümleri, biyoelektrik impedans analizörüne entegre edilmiş ağırlık ölçen elektronik cihazla (Tanita TBF-401A, JAPAN), oyuncular ayakkabısız ve spor kıyafetleri giymiş şekilde 0.1 kg hassasiyetle ölçülmüştür. Oyuncuların boy uzunluğu değerleri ise, duvara yerleştirilmiş stadiometre ile (Holtain Ltd., ENGLAND) 0.1 cm. hassasiyetle ölçülmüştür.

Çeviklik Ölçümü: T Testi

Testin başlangıcı ve bitişi aynı noktada olup, oyuncuların test süreleri kablosuz fotosel sistemiyle (Witty, Microgate, ITALY) saniye cinsinden belirlenmiştir. Oyuncular teste katılmadan önce 5 dk. süren ısınma periyodu uygulamışlardır. Oyunculara testle ilgili bilgilendirme yapıldıktan sonra, testin kavranabilmesi için her oyuncunun düşük şiddetli koşuyla testi 1 kez denemesi sağlanmıştır. Teste hazırlık evresinin ardından, oyuncular teste sırayla alınmış ve başla komutuyla beraber her oyuncu başlangıç fotoselinden geçerek süreyi başlatmış ve sprint koşusuyla düz doğrultuda 10 m. önünde bulunan işarete dokunmuştur. Daha sonra oyuncu sürekli aynı yöne bakacak şekilde yana kayma adımlarıyla 5 m. sağ tarafa doğru maksimal hızda koşarak işarete dokunmuş, tekrar kayma adımlarıyla 10 m. sol tarafa doğru koşarak testin merkez noktasının 5 m. solunda bulunan işarete dokunmuştur. Merkezin 5 m. solundaki işarete dokunmasının ardından, oyuncu 5 m. sağ tarafında kalan testin merkez noktasına kayma adımlarıyla koşarak işarete dokunmuş ve merkez noktadan 10 m. geride bulunan bitişi noktasına sırtı dönük şekilde geriye doğru maksimal hızda koşmuş ve fotoselden geçerek testi sonlandırmıştır. Her oyuncu testi 5 dk. dinlenme aralığıyla 2 kez uygulamıştır ve en iyi test değeri değerlendirmeye alınmıştır (şekil 1) [13].

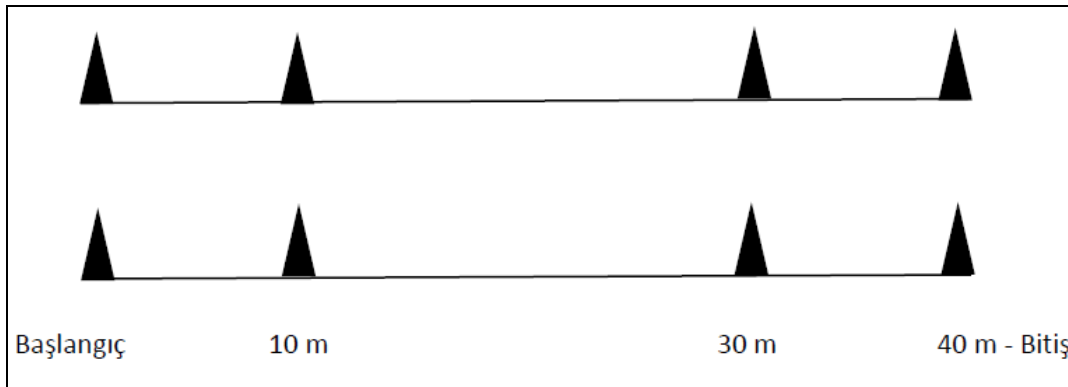


şekil 1. Çeviklik T Testi Parkuru [14]

Sürat Değeri Ölçümleri

10, 30 ve 40 m. Sürat Testleri

Oyuncuların sürat değerlerini ölçmek için, çeviklik testlerinden 2 gün sonra 10, 30 ve 40 m. sürat testleri uygulanmıştır. Test değerleri, başlangıç noktasının 10, 30 ve 40 m. ilerisine düz doğrultuda konulan işaretlere kablosuz fotosel cihazının (Witty, Microgate, ITALY) yerleştirilmesiyle ölçülmüştür (Şekil 2). Oyuncular testten önce, 5 dk. ısınma periyodu uygulamıştır. Tüm oyunculara testlerle ilgili gerekli bilgilendirme yapıldıktan sonra, oyuncular sırayla teste girmişlerdir. Oyuncular hazır olduklarında, başlangıç fotoselinden geçerek testi başlatmışlardır ve sprint koşusuyla düz doğrultuda 10, 30 ve 40 m. mesafelere yerleştirilen fotosel cihazlarının önünden geçerek testi sonlandırmışlardır. Oyuncuların 10, 30 ve 40 m. sürat değerleri fotosel cihazının yazılımıyla kaydedilmiştir. Oyuncular testi 5 dk. dinlenme aralığıyla 2 tekrar uygulamış ve en iyi sürat değeri test derecesi olarak değerlendirmeye alınmıştır[13].



Şekil 2. 10, 30 ve 40 m. Sürat Testi Parkuru

Reaksiyon Sürati Ölçümleri

Görsel ve İşitsel Reaksiyon Sürati

Sürat testlerinden 2 gün sonra görsel ve işitsel reaksiyon testleri uygulanmıştır. Testlerde, görsel ve işitsel sinyal uyarıları veren reaksiyon cihazı (Moart, Lafayette Instrument, USA) kullanılmıştır. Konsantrasyonu bozabilecek ışık, ses gibi tüm dış uyarıların etkisini yok etmek amacıyla testler sessiz bir odada uygulanmıştır. Öğrenciler reaksiyon cihazının önünde bulunan ve yüksekliği ayarlanabilen koltuğa oturmuşlardır. Testler ilk olarak dominant el ile, ardından dominant olmayan el ile yapılmıştır. Testin her tekrarında, elin masa üzerinde belirlenen aynı noktadan reaksiyon cihazına götürülmesine dikkat edilmiştir.

Oyuncular testi kavramak için birkaç tekrar yapmış, ardından teste geçilmiştir. Reaksiyon cihazının panelindeki ışıklı göstergeden görsel sinyallerin rastgele zaman aralıklarıyla verilmesiyle, oyuncular sırasıyla dominant ve dominant olmayan elin işaret parmağıyla cihazın paneli üzerindeki göstergeye en kısa sürede dokunmaya çalışmıştır. Görsel reaksiyon testinden sonra, işitsel reaksiyon sürati testine geçilmiştir. İşitsel reaksiyon testinde, cihazdan rastgele aralıklarla verilen ses sinyallerine oyuncular tepki vermeye çalışmıştır. Testler 5 tekrar olarak uygulanmış ve cihazın yazılımının yardımıyla en iyi ve en kötü 2 test değeri çıkarılarak, kalan 3 test değerinin ortalaması reaksiyon sürati ortalama değeri olarak milisaniye cinsinden kaydedilmiştir.

İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen veriler, tanımlayıcı istatistikler olan ortalama ve standart sapma değerleri olarak verilmiştir. Veri dağılımının normalliği Shapiro Wilk testi ile belirlenmiştir ve verilerin normal dağılıma uygunluk gösterdiği görülmüştür. Oyuncuların çeviklik, sürat ve reaksiyon sürati parametreleri arasındaki ilişkileri belirlemek için SPSS istatistik paket programında korelasyon analizi uygulanmış ve test parametreleri arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon katsayısıyla belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizlerinde anlamlılık düzeyi, $p < 0,05$ olarak uygulanmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Sürat ve Reaksiyon Sürati Parametrelerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

Parametre	n	\bar{x}	SS	Minimum	Maksimum
T testi (sn)	18	10,74	0,80	9,55	12,56
10 m. Sürat (sn)	18	2,16	0,08	2,03	2,35
30 m. Sürat (sn)	18	5,31	0,24	4,90	5,73
40 m. Sürat (sn)	18	6,87	0,34	6,27	7,46
Dominant El Görsel Reaksiyon (msn)	18	436,85	50,88	337,00	537,00
Dominant Olmayan El Görsel Reaksiyon (msn)	18	446,25	66,89	278,00	541,00
Dominant El İşitsel Reaksiyon (msn)	18	398,75	31,32	338,33	448,67
Dominant Olmayan El İşitsel Reaksiyon (msn)	18	397,81	40,41	323,67	461,00

Tablo 2. Çeviklik, Sürat ve Reaksiyon Sürati Parametreleri Arasındaki İlişki

Pearson Korelasyon (r)	Dominant El Görsel Reaksiyon Sürati (msn)	Dominant Olmayan El Görsel Reaksiyon Sürati (msn)	Dominant El İşitsel Reaksiyon Sürati (msn)	Dominant Olmayan El İşitsel Reaksiyon Sürati (msn)
10 m. Sürat (sn)	,007	,094	,489*	,341
30 m. Sürat (sn)	,083	,240	,357	,265
40 m. Sürat (sn)	,107	,237	,365	,270
T-testi (sn)	-,055	-,161	-,049	-,087

* p<0,05

Çeviklik, sürat ve reaksiyon sürati arasındaki korelasyon katsayıları incelendiğinde, sürat değerleri içerisinde sadece 10 m. sürat değeriyle dominant el işitsel reaksiyon sürati değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı, orta düzeyde bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=0,489$, $p<0,05$). Çeviklik değerleri ile sürat ve reaksiyon sürati değerleri arasında, istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir ilişki belirlenmemiştir. Görsel ve işitsel reaksiyon sürati değerleri arasındaki ilişkiye ait korelasyon katsayıları incelendiğinde ise, genç kadın futbol oyuncularının dominant el görsel reaksiyon sürati değerleriyle, dominant ve dominant olmayan el işitsel reaksiyon sürati değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir ilişki tespit edilirken ($r=0,487$, $r=0,536$, $p<0,05$, sıralı olarak), dominant olmayan el görsel reaksiyon sürati değerlerinin ise sadece dominant olmayan el işitsel reaksiyon sürati değerleriyle istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir ($r=0,482$, $p<0,05$).

TARTIŞMA

Bu çalışmada çeviklik, sürat ve reaksiyon sürati değerleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada bulunan dominant el işitsel reaksiyon sürati-10 m. sürat ilişkisi, sprint koşusunun ilk bölümündeki pozitif ivmelenme performansının, dominant el işitsel reaksiyon süratiyle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu bakımdan, pozitif ivmelenme ile işitsel reaksiyon süratini, birbiriyle bağlantılı fizyolojik mekanizmaların etkilediği ifade edilebilir.

Homoud (2015) Illinois çeviklik testi değerleriyle reaksiyon sürati değerleri arasında anlamlı ilişki belirlemiştir [3]. Ayrıca, aynı çalışmada reaksiyon süratinin Illinois çeviklik testi değerleri üzerinde etkili olduğu ortaya konulmuştur [3]. İlgili araştırmada reaksiyon sürati, geometrik şekiller ve formlar kullanılarak elde edilmiştir ve araştırmamızla karşılaştırıldığında

bu durum bulguların farklılığına neden olmuş olabilir. Gabbett ve ark. (2008), rugby oyuncularının çeviklik değerleriyle 5, 10, 20 m. sprint değerleri arasında orta ve yüksek düzeyde ilişki belirlerken, 5 m. sprint değerleriyle reaktif çeviklik testi değerleri arasında ilişki olmadığını ortaya koymuştur [15]. Araştırmamızın bulguları ilgili çalışmanın bulgularından farklılık göstermektedir. Rugby sporu ile futbolun fiziksel uygunluk özellikleri farklı olabilir ve bu durum çalışmanın bulgularını etkileyebilir. Ayrıca, cinsiyet farklılığı iki araştırmanın bulgularının farklılaşmasına neden olabilir.

Lockie ve ark, (2013), Avustralya futbolu oyuncularında 5, 10, 20 m. sprint değerlerinin yön değiştirme ve ivmelenme testi performansıyla yüksek ilişkili olduğunu belirlemiştir [6]. Yön değiştirme ve ivmelenme, çeviklik performansını etkileyebilir. İlgili alışmada Illinois çeviklik testi performansının, pozitif ivmelenmenin etkin olduğu 5, 10, 20 m. sürat ve yön değiştirme ve ivmelenme testi değerleriyle yakın ilişkili olması, bu etki bakımından yorumlanabilir. Benzer şekilde Hachana ve ark, (2013), spor bölümü öğrencilerinin 20 m. sürat değerleriyle, Illinois çeviklik testi performansı arasında orta düzeyde bir ilişki belirlemiştir [16]. Çalışmamızda sürat değerleriyle çeviklik değerleri arasında ilişki belirlenememiştir ve söz konusu çalışmaların bulgularına benzerlik görülmemektedir.

şimonek ve ark, (2017), futbol oyuncularıyla karşılaştırıldığında sürat ve çeviklik parametreleri arasındaki ilişkinin basketbol, voleybol ve hentbol oyuncularında daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur [17]. Basketbol, voleybol ve hentbol branşlarında, yön değiştirme ve ivmelenme aksiyonlarının daha sık olması ve genç oyuncuların bireysel farklılıkları, sonuçlar üzerinde etkili olabilir. Futbol oyuncularının sürat ve çeviklik ilişkisi açısından, araştırmamızın ilgili araştırmaya benzerlik gösterdiği söylenebilir. şimonek ve ark, (2016), genç basketbol, voleybol ve futbol oyuncularında Illinois ve Fitro çeviklik testi değerleri arasında anlamlı bir ilişki belirleyemezken, parametreler arası korelasyon katsayısının futbol oyuncularında en düşük olduğunu ortaya koymuştur [18]. Çalışmamızın bulguları, ilgili araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir.

Trecroci ve ark, (2018), genç elit ve elit altı seviyedeki futbol oyuncularının 10 m. sprint değerlerinin farklılaştığını, topla uygulanan T testi ve modifiye Illinois testi değerleri bakımından ise gruplar arasında anlamlı farklılık görülmediğini belirlemiştir [19]. Sürat üzerinde genetik faktörlerin ve kas lifi tipinin etkisi yüksektir, bu nedenle sürat

performansındaki farklılık genetik faktörlerden kaynaklanabilir. Sürat, çeviklik performansını da olumlu yönde etkileyebilir. Sürat değerlerinde farklılık görülürken çeviklik değerlerinin benzer olması, motorik ve fizyolojik mekanizma farklılıklarından kaynaklanabilir. Bekris ve ark, (2018) ise, futbol oyuncularının topla dripling içeren çeviklik testi değerlerinin, Illinois çeviklik ve reaksiyon testi değerlerinden etkilendiğini ortaya koymuştur [20]. İlgili çalışmada çeviklik testinin topla uygulanması, testin gerektirdiği fiziksel ve fizyolojik özellikleri farklılaştırmış olabilir. İlgili çalışmaya göre çalışmamızın bulgularının farklılık göstermesi, bu faktörden kaynaklanmış olabilir.

Yuasa ve ark, (2018), Amerikan futbolu oyuncularında ayak parmakları itme kuvvetinin Pro-agility ve 3 koni çeviklik testi performansı ile negatif ilişkili olduğunu belirlemiştir [21]. İlgili çalışmaya göre, kuvvetin çeviklik performansını olumlu yönde etkileyebileceği ifade edilebilir. Bu bakımdan, çalışmamızdaki genç kadın futbol oyuncularının sürat ve çeviklik performansının, kuvvetin optimal düzeye çıkarılmasıyla geliştirilebileceği söylenebilir. Asadi (2012), derinlik sıçraması ve aktif sıçrama antrenmanlarından sonra genç erkek öğrencilerin T testi ve Illinois testi performansında gelişme olduğunu ortaya koymuştur [22]. Sıçrama, kuvvet ve güç gerektiren bir egzersiz olarak bilinir. Çeviklik performansının gelişiminde kuvvet ve güç çalışmalarından yararlanılabilir. Genç futbol oyuncularında, optimal çeviklik performansına, iyi dizayn edilmiş güç ve kuvvet antrenmanlarıyla ulaşılabilir.

Vurmaz (2018), 8 haftalık reaksiyon antrenmanının genç erkek futbol oyuncularının T-testi ve Illinois çeviklik testi performansında gelişim sağladığını ortaya koymuştur [23]. Karagöz ve ark, (2017) hentbol oyuncularında 8 haftalık geleneksel ve geleneksel-nöromuskuler karma antrenman periyodu sonrasında, erkek antrenman gruplarında bazı görsel ve işitsel reaksiyon sürati parametrelerinde, 30 m sprint ve çeviklik performansında gelişme görüldüğünü, kız antrenman gruplarında ise sadece 30 m sprint ve çeviklik performanslarında gelişim olduğunu, görsel ve işitsel reaksiyon sürati performanslarında herhangi bir gelişim görülmediğini ortaya koymuştur [24]. Bu bulgulara göre, reaksiyon antrenmanlarının farklı branşlardaki sporcuların çeviklik ve sürat performansında gelişim sağladığı söylenebilir. Çalışmamızda dominant el işitsel reaksiyon süratiyle 10 m sürat değeri arasında anlamlı ilişki olduğu ancak bu ilişkinin istatistiksel açıdan çok kuvvetli olmadığı görülmektedir ($r=0,489$, $p=0,040$). Pozitif ivmelenme yeteneği ve reaksiyon performansının 10 m sprint performansı üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Çalışmamızdaki reaksiyon sürati-

10 m sprint performansı ilişkisi bu bakımdan değerlendirilebilir. Çalışmamızda diğer reaksiyon parametreleriyle sürat ve çeviklik performansı arasında ilişki görülmemesi, kadın sporculara özgü olabilir. Erkek sporcular üzerinde yapılacak benzer bilimsel çalışmalar, parametreler arası ilişkilerin daha geniş bilimsel perspektiften incelenmesine katkı sağlayabilir.

Sonuç olarak, genç kadın futbol oyuncularında çeviklik, sürat ve reaksiyon sürati parametreleri arasında ilişki belirlenmemiştir, sadece dominant el işitsel reaksiyon sürati ile 10 m. sürat değeri arasında ilişki tespit edilmiştir. Sürat, çeviklik performansı üzerinde etkili olabilen bir parametre olmasına rağmen, her iki performans bileşenini oluşturan mekanizmalardaki kısmi farklılıkların bu bulguda pay sahibi olduğu ifade edilebilir. Oyuncuların müsabaka performansı üzerinde etkili olabilen reaksiyon sürati ile çeviklik ve sürat parametreleri arasında ilişki belirlenememesinin ise, reaksiyon süratinin çoğunlukla merkezi sinir sisteminin aktivasyon hızına bağlı bir parametre olmasından kaynaklanabileceği ifade edilebilir. Sedanter bireylerden ve farklı özelliklere sahip sporculardan oluşturulan araştırma grupları üzerinde uygulanabilecek çalışmalarla, çeviklik, sürat ve reaksiyon sürati parametreleri arasındaki ilişkilerin daha kapsamlı bir şekilde ortaya konulması mümkün olabilir.

KAYNAKLAR

1. Hachana Y, Chaabene H, Rajeb GB, Khelifa R, Aouadi R, Chamari K, Gabbett TJ. Validity and reliability of new agility test among elite and subelite under 14-soccer players. Plos One, 2014; 9(4): e95773.
2. Zemková E, Vilman T, Kováciková Z, Hamar D. Reaction time in the agility test under simulated competitive and noncompetitive conditions. The Journal of Strength and Conditioning Research, 2013; 27(12): 3445-3449.
3. Homoud MNA. Relationships between illinois agility test and reaction time in male athletes. The Swedish Journal of Scientific Research, 2015; 2(3): 28-33.
4. Young WB, James R, Montgomery I. Is muscle power related to running speed with changes of direction?. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 2002; 42(3): 282-288.
5. Sheppard JM, Young WB. Agility literature review: Classifications, training and testing. Journal of Sports Sciences, 2006; 24(9): 919-932.
6. Lockie RG, Schultz AB, Callaghan SJ, Jeffriess MD, Berry SP. Reliability and validity of a new test of change-of-direction speed for field-based sports: the change-of-direction and acceleration test (CODAT). Journal Of Sports Science and Medicine, 2013; 12(1): 88.
7. Watts D. A brief review on the role of maximal strength in change of direction speed. The Journal of Australian Strength and Conditioning, 2015; 23(2): 100-8.

8. Born DP, Zinner C, D¼king P, Sperlich B. Multi-directional sprint training improves change-of-direction speed and reactive agility in young highly trained soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2016; 15(2): 314.
9. Popowczak M, Rokita A, Świerzko K, Szczepan S, Michalski R, Maćkała K. Are linear speed and jumping ability determinants of change of direction movements in young male soccer players?. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2019; 18(1): 109.
10. Jain A, Bansal R, Kumar A, Singh KD. A comparative study of visual and auditory reaction times on the basis of gender and physical activity levels of medical first year students. *International Journal of Applied and Basic Medical Research*, 2015; 5(2): 124.
11. Bakar Y, Tuğral A, Özel A, Altuntaş YD. Comparison of a 12-week whole-body exergaming program on young adults: differentiation in flexibility, muscle strength, reaction time, and walking speed between sexes. *Clinical Nursing Research*, 2018; 1-19.
12. Behm DG, Bambury A, Cahill F, Power K. Effect of acute static stretching on force, balance, reaction time, and movement time. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2004; 36(8): 1397-1402.
13. Ayan V, M¼lazımoęlu O. Sporda yetenek seğimi ve spora yönlendirmede 8-10 yaş grubu erkek çocuklarının fiziksel özelliklerinin ve bazı performans profillerinin incelenmesi (Ankara Örneği). *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, 2009; 23(3): 113-118.
14. Arazi H, Asadi A, Roohi S. Enhancing muscular performance in women: compound versus complex, traditional resistance and plyometric training alone. *Journal of Musculoskeletal Research*, 2014; 17(02): 1-10.
15. Gabbett TJ, Kelly JN, Sheppard JM. Speed, change of direction speed, and reactive agility of rugby league players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 2008; 22(1): 174-181.
16. Hachana Y, Chaabène H, Nabli MA, Attia A, Moualhi J, Farhat N, Elloumi M. Test-retest reliability, criterion-related validity, and minimal detectable change of the Illinois agility test in male team sport athletes. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 2013; 27(10): 2752-2759.
17. Šimonek J, Horička P, Hianik J. The differences in acceleration, maximal speed and agility between soccer, basketball, volleyball and handball players. *Journal of Human Sport and Exercise*, 2017; 12(1): 73-82.
18. Šimonek J, Horička P, Hianik J. Differences in pre-planned agility and reactive agility performance in sport games. *Acta Gymnica*, 2016; 46(2): 68-73.
19. Trecroci A, Milanović Z, Frontini M, Iaia FM, Alberti G. Physical performance comparison between under 15 elite and sub-elite soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 2018; 61(1): 209-216.
20. Bekris E, Gissis I, Kounalakis S. The dribbling agility test as a potential tool for evaluating the dribbling skill in young soccer players. *Research in Sports Medicine*, 2018; 26(4): 425-435.
21. Yuasa Y, Kurihara T, Isaka T. Relationship between toe muscular strength and the ability to change direction in athletes. *Journal of Human Kinetics*, 2018; 64(1): 47-55.
22. Asadi A. Effects of six weeks depth jump and countermovement jump training on agility performance. *Sport Science*, 2012; 5(1): 67-70.
23. Vurmaz MO. U-20 futbolcularda ışıklı reaksiyon egzersizlerinin, çabukluk-çeviklik ve reaksiyon sürati üzerine olan etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi: Kocaeli. 2018.

-
24. Karagöz Ş, Işık Ö, Yıldırım İ. İki farklı hentbol antrenmanının 11-13 yaş çocukların sürat çeviklik ve reaksiyon zamanı üzerine etkisi. Türkiye Spor Bilimleri Dergisi, 2017; 1(1): 11-20.