



MEVKİLERİNE GÖRE AMATÖR FUTBOLCULARDA PERFORMANS PARAMETRELERİ İLE ÇEVİKLİK ARASINDAKİ İLİŞKİ*

Samet AKTAŞ¹

Uğur Mehmet UÇAR²

Turgut KAPLAN³

ÖZET

Bu araştırmanın amacı aktif olarak müsabaka döneminde futbol oynayan amatör futbolcularda mevkilerine göre, seçilmiş parametreler ile çeviklik arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Dört farklı amatör futbol takımından haftada en az 4 antrenman yapan her mevkiden 8'er futbolcu olmak üzere toplam 32 sporcu araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya katılan futbolcuların yaş ortalamaları 23,25±2,95 yıl, boy ortalamaları 179,63±3,63 cm, vücut ağırlığı ortalamaları ise 72,28±4,47 kg olarak bulunmuştur. Seçilmiş parametreler, Anaerobik Güç (AnG(kg.m/sn), Dikey Sıçrama, 10m,20m,30m sürat testi ve 505 çeviklik testi ile sınırlı tutulmuştur. Elde edilen verilerin analizinde SPSS 23 paket program kullanılmıştır, her bir parametreye ait veriler ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir, seçilen parametrelerin çeviklik ile ilişkisinde ise Pearson Korelasyon testi kullanılmıştır. Bulgular değerlendirildiğinde 10 m sürat testi değerlerinde forvetlerin en yüksek ortalamaya sahip oldukları, bunu kaleciler ve defans oyuncularının takip ettiği görülmektedir, en düşük ortalamanın ise orta saha oyuncularına ait olduğu görülmüştür. Bu tespitin, kaleci ve forvet oyuncularının pozisyonları gereği algısal farklılık, antrenman durumu ve bireysel farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir ($\chi^2=9,73$; $p=0,021$). Dikey sıçrama ile çeviklik arasındaki ilişkide bütün mevkilerde negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki saptanmıştır. Sporcuların dikey sıçrama mesafesi arttıkça çeviklik becerisi de artmaktadır, bu da futbolun oyun içindeki aksiyonlarının çeviklik gerektirdiğini ve sıçrama yetisinin çevikliği etkilediğini destekleyebilir. Futbolun temel özelliklerinin içinde ani duruşlar ve yön değiştirme gibi çeviklik gerektiren aksiyonlarının olması çevikliğin futbolcularda ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda çalışmadan çıkan sonuçlar doğrultusunda çeviklik antrenmanlarının yanında sürat ve anaerobik güç geliştirici antrenmanların yapılması futbolcuların müsabaka performansını da artıracakları düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Anaerobik güç, çeviklik, futbol, sürat

RELATIONSHIP BETWEEN PERFORMANCE PARAMETERS AND AGILITY IN AMATEUR SOCCER PLAYERS BY THEIR POSITION

ABSTRACT

The aim of this study is to reveal the relationship between the selected parameters and agility in amateur soccer players who play soccer during the competition period, with respect to their positions. 8 soccer players from 4 different amateur soccer teams each, making a total of 32 athletes, who trained at least 4 times per week were included in the study. The average age of the soccer players was 23.25±2.95 year, their average height was 179.63±3.63 cm, their average weight was 72.28±4.47 kg. The selected parameters were narrowed down to Anaerobic power (AnG(kg.m/sn), Vertical jump, 10, 20 and 30 metre sprint tests and 505 agility test. SPSS 23 package program was used for the analysis of the data, each data that belongs to a parameter was given as the mean value and standard deviation, Pearson correlation test was used for the relationship between selected parameters and agility. When the findings were evaluated, it was seen that the forwards had the best average in the 10 m sprint test values, followed by the goalkeepers and defenders, while midfielders were found to have the worst averages. This is thought to result from goalkeepers' perceptual differences, training states and individual differences due to their positions ($\chi^2=9.73$; $p=0.021$). In all positions, there were statistically insignificant negative correlations between the vertical jump and agility, the athletes' agility values increased as the vertical jump values (cm) increased, this supports that the actions in soccer require agility and the ability to jump affects agility. The fact that the main features of soccer include actions that require agility such as sudden stoppings and direction changes shows the importance of agility for soccer players. In this context, in line with the results obtained from the study, it is thought that performing exercises that develop speed and anaerobic power as well as agility training will increase the performance of soccer players.

Keywords: Anaerobic power, agility, speed, soccer.

*Bu çalışma 12. Ulusal Spor Bilimleri Öğrenci Kongresinde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Batman Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Batman-Türkiye. Yazışmadan sorumlu yazar: sametaktas85@hotmail.com

² Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya-Türkiye.

³ Selçuk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Konya-Türkiye.

Samet AKTAŞ: <https://orcid.org/0000-0001-6857-2599>

Uğur Mehmet UÇAR: <https://orcid.org/0000-0002-0507-0476>

Turgut KAPLAN: <https://orcid.org/0000-0002-6150-5235>

GİRİŐ

Futbol, tekrarlanan çok yönlü hareketlerle karakterize bir takım sporudur [1,2], bu hareketleri gerçekleştirirken hızlı ve etkili bir Őekilde tepki verme yeteneği performans için hayatidir ve genellikle çeviklik olarak adlandırılır [3,4]. Sheppard ve Young'a göre çeviklik: "bir uyarıcıya cevap olarak hız veya yn deęiŐiklięi ile hızlı bir tüm vücut hareketi" olarak tanımlanmaktadır. Çeviklik iki ana bileŐene sahiptir. Bunlar yn deęiŐirme kabiliyeti, algısal ve karar verme kabiliyetidir [4]. Çeviklik, genellikle kondisyon ve kuvvetin içinde kullanılan bir terimdir. Ancak, pek çok spor branŐında etkisi ve gerekliliği olan bir özelliktir. Bir boksörün yumruktan kurtulurken yaptığı hareket, bir bale dansısının ayak uçlarında dönüŐünü tamamlaması, bir greŐnin rakibini aniden tuŐ pozisyonuna getirmesi, bir futbolcunun beklenmedik bir zamanda rakibine alım atması gibi durumlar çevikliğe örnek olarak gösterilebilir. Aynı zamanda, performans sporcuları çevikliğe, yn deęiŐirmeye yardımcı olan bir özellik olarak bakarlar. Bu hareketler genellikle, basketbol, futbol, hentbol, tenis ve hokey gibi sporlarda gözlemlenir. Bu bilgilere dayanarak çeviklik; yatay ve dikey yönlü motor kontrolün korunması ile birlikte, ani duruŐların, yn deęiŐirmelerin ve hızlanmaların birleŐtirilmesi olarak tanımlanabilir [5]. Çeviklik performansına yeni yaklaŐımlar, bu kavramın mutlaka sezgi, evre kontrolü, görsel tarama, hareket kalıplarını tanıma gibi algılama ve karar verme temelinde birçok biliŐsel faktörü içerdiği yönündedir [6].

Futbol gibi saha sporlarının genellikle bir uyarıcıya (rneğin baŐka bir oyuncunun hareketi, oyunun akıŐ yönünün ani deęiŐimi veya topun hareketine) cevaben yn deęiŐikliklerini içerdiği göz önüne alındığında, evikliği spesifik hale getirecek ve antrenmanlardaki önemini ortaya çıkaracaktır. Bu araştırmanın amacı aktif olarak müsabaka döneminde futbol oynayan amatör futbolcularda mevkilerine göre, seçilmiş parametreler ile çeviklik arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır.

MATERYAL ve METOT

AraŐtırma Grubu

Futbolun karakteristik özelliklerine göre 4 temel mevkide müsabaka döneminde 8'er futbolcu olmak üzere toplam 32 futbolcu araştırmaya dahil edilmiştir. Futbolcu seçimlerinde Bölgesel amatör ligde, haftada en az 4 antrenman yapan sporcular araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya katılan futbolcuların yaş ortalamaları $23,25 \pm 2,95$ yıl, boy ortalamaları

179,63±3,63 cm, vücut ağırlığı ortalamaları ise 72,28±4,47 kg, olarak bulunmuştur, araştırmayla alakalı oluşabilecek riskler test öncesinde anlatılmış ve sporculara gönüllü onam formu doldurulmuştur.

505 Çeviklik testi

Sporculara test başlamadan önce 5-6 dk ısınma ve germe egzersizleri yaptırıldı. Test 10 metrelik bir yaklaşma koşusunun ardından 5 metrelik bir mesafenin gidiş dönüşlü olarak kat edilmesinden oluşmaktadır. Parkur kurulduktan sonra yaklaşma koşusu yönünde ilk kapı stop, ikinci kapı start olarak yerleştirdi. 5 m mesafenin gidiş dönüş zamanı saniye cinsinden kaydedildi. Deneklere test hakkında bilgi verildikten sonra düşük tempoda birkaç deneme yapmalarına izin verildi. Bu test 3-4 dk ara ile iki kez tekrarlandı ve en iyi derece saniye cinsinden kaydedildi [7].

Dikey Sıçrama Testi

Futbolculara ait dikey sıçrama testleri, kontak mat üzerinde squat sıçrama testi ile ölçülmüştür. Futbolcular çıplak ayakla, gövde ve diz 90 derece fleksiyon pozisyonunda mat üzerinde eller kalçada başlangıç pozisyonunu almaları istenmiştir. Bu pozisyonu 4 sn sürdürdükten sonra maksimum yüksekliğe sıçramaları istenmiştir. Futbolcuların sıçrama sırasında öne, geriye ya da yanlara yer değiştirmemesi, ellerini mutlaka kalçalarında tutması ve dizlerini havada bükmemeleri gerektiği belirtilmiştir. Test 30 sn ara ile iki kez tekrar edilmiş ve en iyi değer santimetre cinsinden kaydedilmiştir [8,9].

Anaerobik Güç Testi (AnG)

Anaerobik güç hesaplama sıçrama öncesi uygulanan dikey hızdan hesaplanan dikey kuvvet ile mekanik güç hesaplanmıştır, Anaerobik güç hesaplamasında aşağıdaki formül uygulanmıştır [10].

AnG: $(2.21) \times (va) \times \sqrt{D}$ 2.21= Sabit katsayı Va= vücut ağırlığı D=sıçrama yüksekliği [10]

Sürat Testleri (10/20/30m)

Metre yardımı ile 10 m, 20 m ve 30 m mesafeler tespit edilerek başlangıç çizgisinin 0,7 m gerisine deneklerin duracakları yer belirlenerek fotosel kapıları (Fusion Sport Smart Speed Timing Gates, Brisbane, Australia) yerleştirilmiştir. Deneklerin 10/20/30 metre

mesafeyi geçiő sureleri fotosel tarafından tespit edilmiő ve manuel olarak kayıt altına alınmıőtır tamamlama sureleri saniye (sn) cinsinden, milisaniye (ms) hassaslığında llmstur. Ölçümlerde 3 deneme yapılmıőtır. En iyi sure saniye cinsinden kayıt altına alınmıőtır [11].

Verilerin Analizi

Verilerin istatistiksel analizi SPSS 23 Paket programı kullanılarak yapılmıőtır. Araştırmaya katılanlara ait tanımlayıcı bilgiler ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir. Normallik analizi Shapiro Wilk testi ile test edilmiő normal dağılım gösteren verilerin karőılaőtırılmasında tek yönlü varyans analizi, normal dağılım göstermeyen veriler için nonparametrik testlerden ise Kruskal Wallis Testi kullanılmıştır, buna göre Seçili performans testleri ile çeviklik arasındaki iliőkinin tespiti ise, Pearson korelasyon analizi ile deęerlendirilmiő, anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. Araştırmaya katılan futbolculara ait tanımlayıcı bilgiler

Mevki	N	Yaş(yıl)	Boy(cm)	Vct Ağırlığı(kg)
		Ortalama±SS	Ortalama±SS	Ortalama±SS
Kaleci	8	22,88±2,17	181,63±4,24	74,50±4,87
Defans	8	24,25±4,17	181,38±3,70	72,50±4,28
Orta Saha	8	22,88±2,90	177,13±2,64	70,38±5,78
Forvet	8	23,00±2,56	178,38± 1,69	71,75±1,75
Toplam	32	23,25±2,95	179,63± 3,63	72,28± 4,47

Tablo 2. Araştırmaya katılan futbolcuların seçilmiş parametrelerine ait ortalama ve standart sapma bilgileri

	Kaleci (8)	Defans (8)	Orta Saha (8)	Forvet (8)
	Ortalama±SS	Ortalama±SS	Ortalama±SS	Ortalama±SS
Dikey Sıçrama (cm)	36,25±3,54	37,88±5,89	36,63±2,33	36,00±5,90
AnG(kg.m.s ⁻¹)	99,09±9,02	98,19±7,86	94,07± 8,08	94,52±6,99
10m(sn)	1,68±0,22^{bc}	1,80±0,19^{abc}	1,93±0,11^a	1,63±0,16^c
20m(sn)	3,01± ,19	2,99±0,23	3,04±0,14	2,96±0,15
30m(sn)	4,52±0,08	4,42±0,20	4,54±0,11	4,43±0,14
505 Test(sn)	2,31±0,10	2,31±0,10	2,28±0,25	2,33±0,10

abc: Aynı satırda farklı harf taőıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0,05).

Futbolcuların mevkilerine göre seçilmiş bazı performans parametrelerine ait ortalama ve standart sapma bilgileri verilmektedir (Tablo 2), buna göre 10m sürat testinde orta saha futbolcularının hem forvet hem de kalecilerle arasında istatistiki anlamlılık tespit edilmiştir ($\chi^2=9,73$; $p=0,021$).

Tablo 3. Futbolcularda mevkilere göre seęilmiŐ performans parametreleri ile çeviklik arasındaki korelasyon analizi

	Mevki	505 eviklik Testi (sn)	
		r	p
Dikey Sıçrama (cm)	Kaleci	-0,5	0,19
	Defans	-0,12	0,77
	Orta Saha	-0,35	0,39
	Forvet	-0,15	0,71
AnG(kg.m.s ⁻¹)	Kaleci	-0,13	0,75
	Defans	-0,12	0,76
	Orta Saha	-0,24	0,55
	Forvet	-0,31	0,44
10m Sürat (sn)	Kaleci	0,02	0,94
	Defans	0,25	0,54
	Orta Saha	0,04	0,91
	Forvet	0,01	0,97
20m Sürat (sn)	Kaleci	-0,50	0,19
	Defans	0,13	0,75
	Orta Saha	0,30	0,45
	Forvet	-0,00	0,99
30m Sürat (sn)	Kaleci	-0,36	0,37
	Defans	0,11	0,79
	Orta Saha	-0,03	0,94
	Forvet	-0,00	0,98

Araştırmaya katılan sporcuların seęilmiŐ parametreler ile çeviklik arasındaki ilişkide; dikey sıçrama ve anaerobik g ile çeviklik arasında mevkilerin tamamında negatif yönde anlamsız bir ilişki tespit edilmiştir. 10/20/30m sürat performansı ile çeviklik arasında ise negatif ve pozitif yönde istatistiki olarak anlamlı olmayan ilişki görüldü.

TARTIŐMA ve SONUÇ

Bu araştırmanın amacı aktif olarak müsabaka döneminde futbol oynayan amatör futbolcularda mevkilerine göre, seęilmiŐ parametreler ile çeviklik arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. 10m sürat testi değerlerinde forvetlerin en yüksek ortalamaya sahip oldukları bunu kaleciler ve defans oyuncularının takip ettiği grlmektedir, en düşük ortalamanın ise orta saha oyuncularına ait olduğu bulunmuştur, bunun araştırmaya katılan sporcuların antrenman durumu ve bireysel farklılıklarından kaynaklandığı dŐnlmektedir. Aslan ve Koç (2015) 70 amatör futbolcunun mevkilere göre 10m ve 20 m sürat değerlerini karŐılaŐtırmıŐ ve en iyi ortalamanın kanat oyuncularında (10m: 1,73±0,14; 30m: 4,22±0,20), en kötü ortalamanın ise 10 metrede forvet oyuncularında (10m: 1,82±0,06) ve 30 metrede ise orta saha oyuncularında (4,35±0,19) olduğunu bildirmiŐtir [12]. Elde edilen verileri çalışma

bulgularımızın desteklemediği görölmüŐtür, bu durumun antrenman periyotlamasına bağlı dönemsel farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir. Draper (1985) çeviklik ile 20 m sürat arasındaki ilişkiyi karŐılaŐtırırken, istatistiksel olarak anlamlı düşük ve orta düzeyde korelasyon ($r=0,472$) bulunduğunu bildirmiŐtir [13]. ÇalıŐmamızda ise istatistiksel açıdan anlamlı olmayan ancak ortalamalar bakımından benzer sonuçlar olduğu görölmektedir.

Dikey sıçrama ile çeviklik arasındaki ilişkide bütün mevkilerde negatif yönde anlamsız bir ilişki bulunmuştur, sporcuların dikey sıçraması performansı yükseldikçe çeviklikleri de artmaktadır, bu da futbolun oyun içindeki aksiyonlarının çeviklik gerektirdiğini ve sıçrama yetisinin çevikliği etkilediğini desteklemektedir. Yapılan bir çalıŐmada, 30 metre sprint ve güç ile çeviklik arasında kuvvetli ilişki olduğu tespit edilmiştir [14]. Yapılan çalıŐmalar gücün sürat performansını doğrudan etkilediğini bildirmektedir. Yapılan çalıŐmaların çoğunda dikey sıçrama ile çeviklik arasında olumlu bir iliŐkinin olduğu ortaya koyulmuŐtur, ayrıca çeviklik antrenmanları ile dikey sıçrama antrenmanları birbirlerini pozitif yönde etkilemektedir [15-18]. Ek ve arkadaşlarının yaş ortalamaları $19,65\pm 2,39$ olan 26 amatör futbolcu üzerinde yaptıkları çalıŐmada dikey sıçrama ile çeviklik arasında çalıŐmamıza benzer olarak negatif yönde bir ilişki ($r=-0,590$; $p=0,002$) tespit edilmiştir [19]. Anaerobik güç ile çeviklik arasındaki ilişki düşük ve orta düzeyde anlamsız negatif yönde olmuŐtur, anaerobik güç arttıkça çeviklikte süre bazında bir düşüŐ olduğu görölmektedir.

Çok sayıda çalışma, futbolculardaki yüksek yoğunluklu hareketler arasındaki iliŐkilere odaklanmıŐtır, ancak çalıŐmalara ait tutarsız sonuçlar bulunmuştur. Bunlardan bazılarında yüksek yoğunluklu hareketler arasında güçlü bir korelasyon bulunurken, bazılarında ise zayıf bir korelasyon bulunmuştur [20]. Bazı araŐtırmacılar sürat, denge ve kuvvet gibi temel becerilerin çevikliği etkilediğini ancak bu becerilerin tek başına yeterli olmayacağını bildirmiŐtir [21,22]. Sporcuların üstün çeviklikleri, fiziksel özelliklerin ve algısal-biliŐsel faktörlerin bir kombinasyonunu içermektedir. Bununla birlikte, çevikliğin çok boyutlu bir beceri olduğu düşünülürse, daha düşük vücut kuvveti özellikleri ile olan ilişki genellikle önemsiz olarak kabul edilmektedir [23,24].

İyi bir fiziksel uygunluğa sahip olmak, futbolda yüksek düzey maç performansı için önemli bir ön koŐuldur [25,26]. Bu bağlamda; futbolun temel özelliklerinin içinde ani duruşlar ve yön değiştirme gibi çeviklik gerektiren aksiyonların olduğu bilgisi, çevikliğin futbolcularda

ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak çevikliğin dikey sıçrama, anaerobik güç ve sürat testleri arasında anlamsız da olsa bir ilişki bulunmuştur, bu motor beceri testlerinin çevikliği etkilediğini göstermektedir. Çeviklik antrenmanlarının yanında sürat ve anaerobik güç geliştirici antrenmanlarının yapılması futbolcuların müsabaka performansını da artıracakđı düşünölmektedir, diğer yandan anaerobik enerji sisteminin etkin olduğu bu motor beceri testlerinde anaerobik dayanıklılık geliştirici antrenman programlarının planlanması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Little T, Williams A. Specificity of acceleration, maximum speed and agility in professional soccer players: Routledge London, UK, 2003.
2. Bloomfield J, Polman R, O'Donoghue P. Physical demands of different positions in FA Premier League soccer. *Journal of sports science & medicine* 2007;6(1):63.
3. Young W, 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.
4. Sheppard JM, Young WB. Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of sports sciences* 2006;24(9):919-932.
5. Verstegen M, Marcello B. Agility and coordination. *High performance sports conditioning* 2001:139-165.
6. Özbay S, Ulupınar S, Özkara AB. Sporda Çeviklik Performansı. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi* 2018;2(2):97-112.
7. Hazır T, Mahir ÖF, Açıkada C. Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi* 2010;21(4):146-153.
8. TaŐkın H, Erkmen N, Basturk D, Özdil G, Taskin M. Effect of vertical jump on quickness, agility, acceleration and speed performance in children swimmer. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health* 2013;13.
9. Markovic G, Dizdar D, Jukic I, Cardinale M. Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2004;18(3):551-555.
10. Özkan A, Köklü Y, Ersöz G. Anaerobik performans ve ölçüm yöntemleri. Ankara Ofset Matbaacılık 2010.
11. Green BS, Blake C, Caulfield BM. A valid field test protocol of linear speed and agility in rugby union. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2011;25(5):1256-1262.
12. Arslan CS, Koç H. Amatör futbolcuların seçilmiş fiziksel, fizyolojik ve motorik özelliklerinin mevkilerine göre karşılaştırılması. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 2015;10(1):56-65.
13. Draper J. The 505 test: A test for agility in horizontal plane. *Aust J Sci Med Sport* 1985;17(1):15-18.
14. Alemdaroğlu U. The relationship between muscle strength, anaerobic performance, agility, sprint ability and vertical jump performance in professional basketball players. *Journal of human kinetics* 2012;31:149-158.

15. Khodaei K, Mohammadi A, Badri N. A comparison of assisted, resisted, and common plyometric training modes to enhance sprint and agility performance. *The Journal of sports medicine and physical fitness* 2017;57(10):1237-1244.
16. Sassi RH, Dardouri W, Yahmed MH, Gmada N, Mahfoudhi ME, Gharbi Z. Relative and absolute reliability of a modified agility T-test and its relationship with vertical jump and straight sprint. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2009;23(6):1644-1651.
17. Sporiő G, Milanović L, Jukić I, Omrćen D, Sampedro Molinuevo J. The effect of agility training on athletic power performance. *Kinesiology: international journal of fundamental and applied kinesiology* 2010;42(1):65-72.
18. Sporiő G, Milanović Z, Trajković N, Joksimović A. Correlation between speed, agility and quickness (SAQ) in elite young soccer players. *Acta kinesiologica* 2011;5(2):36-41.
19. Ek RO, Temoçin S, Tekin TA, Yıldız Y. Futbolculara uygulanan bazı motorsal egzersizlerin birbirlerine etkilerinin incelenmesi. *ADÜ Tıp Fakóltesi Dergisi* 2007;8(1):19.
20. Köklü Y, Alemdaroğlu U, Özkan A, Koz M, Ersöz G: The relationship between sprint ability, agility and vertical jump performance in young soccer players. *Science & Sports* 2015;30(1):e1-e5.
21. Armstrong R, Greig M. The functional movement screen and modified star excursion balance test as predictors of t-test agility performance in university rugby union and netball players. *Physical Therapy in Sport* 2018;31:15-21.
22. Zemková E. Differential contribution of reaction time and movement velocity to the agility performance reflects sport-specific demands. *Human movement* 2016;17(2):94-101.
23. Marcovic G. Poor relationship between strength and power qualities and agility performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 2007;47(3):276.
24. Scanlan A, Humphries B, Tucker PS, Dalbo V. The influence of physical and cognitive factors on reactive agility performance in men basketball players. *Journal of sports sciences* 2014;32(4):367-374.
25. Hoff J, Helgerud J. Endurance and strength training for soccer players. *Sports medicine* 2004;34(3):165-180.
26. Stølen T, Chamari K, Castagna C, Wisløff U. Physiology of soccer. *Sports medicine* 2005;35(6):501-536.