

Orijinal Araştırma / Original Article

Futbol Oynayan Çocuklarda Dominant El ve Ayak Kullanımının Vücut Kompozisyonu ile İlişkisi

Fatih Sarıkaya¹, Mustafa Şahin²¹Hareket ve Antrenman Bilimleri, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul, Türkiye²İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Spor Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye

Cite this article as: Sarıkaya, F., & Şahin M. (2022). Relationship Between Dominant Hand and Foot Use and Body Composition in Children Playing Soccer. *Research in Sports Science*, 12(1), 7-11.

Öz

Araştırmamızda Türkiye’deki 7–14 yaş aralığında futbol oynayan çocukların baskın olarak kullandıkları el ve ayaklarına göre vücut kompozisyonu ile ilişkisi incelenmiştir. Çalışmamızın katılımcıları; 7–14 yaş aralığında futbol oynayan 6572 erkek çocuktan oluşmaktadır. Vücut kompozisyonu ölçümleri bioimpedans yöntemi ile yapılmış, ölçümler 23 şehirde toplam 71 merkezde gerçekleştirilmiştir. Ölçümlerimizde çocukların dominant olan el ve ayak kullanımının vücut kompozisyonuna etkisi karşılaştırılmış ve normlar oluşturulmuştur. Ölçüm parametreleri olarak, Boy uzunluğu, Vücut ağırlığı, BKİ, BMR, Yağ Yüzdesi, Yağ Miktarı, Yaşsız Kütle ve Vücut Sıvısı olmak üzere toplam 8 parametre incelenmiştir. Çalışmanın istatistiksel analizinde SPSS 21,0 paket programı kullanılmış, grup içi ortalama ve standart sapma değerleri incelenmiştir. Baskın el ve ayak karşılaştırmalarında independent t testi kullanılmış, ,05 ve ,01 düzeylerinde anlamlılık araştırılmıştır. Çalışma bulgularında dominant ayak kullanımına yağ miktarı ve Vücut yağ yüzdesi parametrelerinin sağ bacak kullananlarda fazla olduğu ($p < ,01$), yine BKİ parametresinin sağ bacak kullananlarda fazla olduğu ($p < ,05$) görülmüştür. Dominant el kullanımına göre vücut kompozisyonu değerleri incelendiğinde, Yağ miktarı parametresinin sağ el kullananlarda fazla olduğu ($p < ,05$) görülmüştür. Diğer parametrelerde farklılık yoktur. Sonuç olarak Baskın el ve ayak kullanımına göre futbolcu çocukların vücut kompozisyonlarının farklı olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Dominant el, dominant ayak, fiziksel performans, futbol, spor okulları, vücut kompozisyonu

Relationship Between Dominant Hand and Foot Use and Body Composition in Children Playing Soccer

Abstract

In our research, the relationship between the body composition and the dominantly used hands and feet of children between the ages of 7 and 14 and playing football in Turkey was investigated. The participants of our study consist of 6572 boys playing football between the ages of 7 and 14. Body composition measurements were made with the bioimpedance method, and the measurements were carried out in 71 centers in 23 cities. In our measurements, the effect of children’s dominant hand and foot use on body composition was compared and norms were formed. As measurement parameters, a total of eight parameters: height, body weight, body mass index, basal metabolic rate, fat percentage, fat amount, lean mass, and body fluid were examined. In the statistical analysis of the study, the Statistical Package for the Social Sciences 21.0 package program was used, and within-group mean and standard deviation values were examined. Independent t-test was used in comparison of dominant hand and foot, and significance was investigated at .05 and .01 levels. In the study findings, it was observed that the fat amount and body fat percentage parameters for dominant foot use were higher in right leg users ($p < .01$), and BMI parameter was higher in right leg users ($p < .05$). When body composition values were examined according to dominant hand use, it was seen that the amount of fat parameter was higher in right-handed users ($p < .05$). There is no difference in other parameters. As a result, it can be said that the body compositions of football players’ children are different according to dominant hand and foot use.

Keywords: Body composition, dominant foot, dominant hand, football, physical performance, sports schools

Giriş

Futbol dünyada 200’den fazla ülkede 250 milyon kişi tarafından oynanan bir spor dalıdır. Spor branşları içerisinde ayrı bir yere sahip olan futbol dünya genelinde en fazla ilgi gören oyundur. Bu yüksek ilgi ve katılım futbolu çok talep gören bir oyun haline gelmesini sağlamıştır. Futbolcuların müsabaka hazırlığında bilimsel yöntemler

doğrultusunda büyük değişimler meydana geldi. Günümüzde birçok futbol takımı sportif performansın geliştirilmesi amacıyla spor bilimi başta olmak üzere çeşitli alanları kullanmaktadır (Strudwick, 2016) Futbol; oyun alanı, oyuncu sayısı ve teması bir oyun anlayışı özelliği ile diğer sporlar içerisinde kendine ait özel bir yer edinmiştir (Marancı ve Müniroğlu, 2001). Futbol oyunu fiziksel, teknik, taktik, psikolojik alanlar gibi birçok değişkene bağlı olarak gelişim gösterir.

Corresponding Author: Fatih Sarıkaya,
E-mail: fthsrky@gmail.com

Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Received: February 16, 2022
Accepted: March 1, 2022
Available Online Date: May 30, 2022

Bu değişkenler arasında oyunun yapısı ve kuralları, futbolcuların teknik ve taktik beceri seviyeleri, futbolcuların oynadığı bölge, lig, oyun sistemleri ve bulunduğu çevre gibi değişkenler bulunur (Reilly, 1996).

Sporcularda atletik performansa etki eden parametrelerden birisi de vücut yapısı ve kişinin fizyolojik gereksinimlerini karşılayabilme durumudur. Vücudun yapısal özellikleri ve kompozisyonu fizyolojik duruma etki etmektedir. Kişinin yaptığı spor ile vücut yapısı ve kompozisyonu uyum içerisinde olmazsa sporcu yapmış olduğu spor dalında yüksek performans göstermesi zorlaşır. Bahsettiğimiz vücut yapısı ve kompozisyonu sporcunun yüksek performans sergilemesindeki kriterlerden sadece biri olmasına rağmen ihtiyaç duyduğu diğer atletik performans parametrelerini etkilemektedir (Köklü ve ark., 2009).

Futbolcular fiziksel uygunluk yönlerini iyileştirmesi atletik performans açısından önemli bir kriterken aynı zamanda beden kompozisyonunda iyi durumda olması yine sporcunun performansı açısından oldukça önemlidir. Sporcularda yağ oranının düşük olması sporcunun atletik performans gelişimine katkı sağladığı yapılan çalışmalarla desteklenmiştir. Bu durumun bazı spor branşlarında istisna olarak vücut yağ oranı belirleyici olmamaktadır. Futbol gibi aerobik ve anaerobik atletik performansın üst düzeyde olması gereken branşlarda sporcuların motor yetilerini optimum seviyelerde kullanabilmeleri ve sarf ettikleri enerjinin ekonomik kullanılmasına destek olması açısından sporcunun vücut yağ oranının düşük olması gerekir (Engels ve ark., 2002).

Üst düzey futbolcularda ve diğer spor dallarında vücut kompozisyonunun ölçülmesi ve geliştirilmesi spor bilimcilerinin de ilgisini çekmiştir. Bu ölçümler hem genel olarak hem de bölgesel olarak sporcunun ideal duruma gelmesini amaç edinmiştir. Futbolcularda ideal vücut kompozisyonunu destekleyen beslenme şekli, antrenman metotları uygulanmaktadır (Milsom ve ark., 2015; Sutton ve ark., 2009).

Vücut kütlesi ve kompozisyonu sporcunun hız, dayanıklılık ve fizyolojik özelliklerini etkileyebilir. Futbol ve hentbolcuların performansına etki eden kuvvet, çeviklik ve sürat gibi motor becerilerin istenilen düzeyde olması, sporcunun atletik yeteneklerine, vücut kompozisyonu ve antropometrik karakterinin yüksek düzeyde olmasına bağlıdır. Bunun yanı sıra sporcunun teknik ve taktik yönünden etkin olmasına da katkı sağlar (Popovic ve ark., 2013).

Sporcular birbirinden farklı spor alanlarında ve branşlarda mücadele ettiklerinden ihtiyaç duydukları fiziksel ve fizyolojik durumlarında karakteristik olarak farklılık gösterir (Morteza ve ark., 2017; Stojanovic ve ark., 2016).

Günümüzde çocukların ve genç bireylerin fiziksel uygunlukları ve sağlıklı olmaları oldukça önem teşkil etmektedir. Bu durum hem ülkemizde hem de dünyada önemsenen bir konudur. Özellikle son dönemlerde çocukların ve gençlerin fiziksel uygunluk parametrelerine ve spora yönlendirilmesine önceki dönemlere göre daha fazla önem verilmektedir (Saygın ve Dükkancı, 2009).

Düzenli egzersiz yapmak çocukların ve gençlerin gelişimleri için oldukça önemlidir. Ayrıca, spor yapmak, fiziksel bir aktivitede bulunmak çocuklarda ve genç bireylerde sosyal ve duyuşsal yönden olgunlaşmasına katkı sağlarken, bilişsel becerilerinin olgunlaşmasına ve gelişimine fayda sağlayacaktır (Edwards ve Tsouros, 2006).

Futbol başta olmak üzere spor branşlarının tamamında beden kompozisyonu, biyomekanik gelişim ve fizyolojik kapasitenin yüksek seviyelerde olması gerekir (Saavedra ve ark., 2018).

Lateralizasyon el, ayak, göz ve kulak gibi organlardan, vücudunun sağ ya da sol tarafındaki birinin kullanılma tercihi ya da önceliği olarak adlandırılmaktadır (Soysal ve ark., 2007). Lateralizasyon bir hemisferin beyin yarım küresi belirli bir işlevden ağırlıklı olarak sorumlu olması anlamına gelmektedir (Leong, 1980). Beyin ile ilgili işlevsel asimetriyi en iyi gösteren el tercihidir. El tercihi ile birlikte başka işlevsel asimetriklerin bulunduğu bildirilmiştir Fonksiyonel asimetriyi daha iyi anlayabilmek için yalnızca iki ele ait yeteneklerin gözden geçirilmesi yeterli olacaktır. Gerçekte çok az insan her iki elini eşit derecede kullanmaktadır. Büyük bir çoğunluk herhangi bir işi gerçekleştirirken bir elini tercih ederek kullanmakta, fonksiyonel olarak el tercihi yapmaktadır. Bu tercih edilen el görev üstlenmede diğer ele baskın olduğundan dominant el olarak tanımlanır (Gündoğan, 2005).

Bedenimizdeki eşleşen yani iki tane bulunan uzuvlarımız ya da organlarımız az da olsa birbirinden farklıdır. Birbiriyle tamamen benzerlik göstermezler. El ve ayak kullanımında her ikisini de kullanabildiğini söyleyen bireylerin test edildiklerinde esasında bir tarafın daha baskın olduğu görülmüştür (McManus, 2005).

Ayaklar ile yaptığımız eylemlerde biri hareketi uygulayan dominant ayak konumundayken diğer ayak destek ayağı konumunda olup bedenin stabilizasyonunu sağlar. Kullandığımız dominant ayak yani eylemi yapan ayak olarak tanımlanırken diğer ayağımızda nondominant yani baskın olmayan ayak olarak tanımlanır (Gabbard ve Hart, 1996).

Bu çalışma, Futbol oynayan çocuklarda Dominant El ve Ayak Kullanımının Vücut Kompozisyonu ilişkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem

Araştırmanın Katılımcıları

Çalışmamızın katılımcıları; 7-14 yaş aralığında futbol oynayan 6572 erkek çocuktan oluşmaktadır.

Çalışmanın Yapıldığı Yer

Çalışmalar futbol okullarına ait eğitimlerin yapıldığı Suni Çim Futbol Sahasında Yapılmıştır. Ölçümler 23 şehirde toplam 71 merkezde yapılmıştır.

Çalışmanın Yapıldığı Tarih

Çalışmamız 2015 yılı Ağustos-2016 yılı Mayıs ayları 09,00-17,00 saatleri arasında yapılmıştır.

Beden Kompozisyonunun Belirlenmesi

Fiziksel testler yapılmadan önce sabah aç karna uyku sonrası sporcuların lavabo ihtiyaçlarını gidermelerıyla birlikte gerçekleştirilmiştir. BIA analizörü kullanım protokolüne uygun olarak çocukların Yağ Yüzdesi, tespit edilmiştir (Günay ve Tamer, 2006; Kamar, 2003).

Boy Uzunluğu

Katılımcıları boy uzunlukları Holtain marka cihazla ölçüldü. Ölçümler esnasında katılımcılar ayaklarının topuk bölgesi ve sırt kısmı duvara dayalı bir pozisyonda ölçüm yapıldı. Katılımcı duvara dayandırıldıktan sonra baş kısmı çeneden hafif yukarı kaldırılarak başın en üst noktası ölçülerek sonuçlar santimetre cinsinden belirlendi (Özer, 2009).

İstatistiksel Analiz

Araştırma sonucunun istatistiksel analizinde SPSS 21,0 programı kullanıldı. Yapılan analizlerde gurupların ortalamaları ve standart sapma değerlerine bakıldı. Araştırmada ölçülen parametreler için normallik ve varyansların homojenliği varsayımları kontrol edilmiştir. Normallik varsayımı için basıklık ve çarpıklıklarına bakılmış, varyansların homojenliğinin kontrolü için ise Levene testi uygulanmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalar için independent t testi yöntemi kullanılmıştır. Bütün testlerde ,05 ve ,01 düzeylerinde anlamlılık araştırılmıştır.

Bulgular

Tablo 1’de çalışmaya katılan futbolcuların sağ ayağı dominant olanların vücut kompozisyon özellikleri (vücut ağırlığı, BKİ, yağ yüzdesi, yağ miktarı) bakımından daha yüksek skorlar bulunmuştur. Futbolcuların sağ ya da sol ayağının baskın olması ile spor geçmişi, BKİ, yağ yüzdesi ve yağ miktarı arasında sol ayaklı futbolcular lehine pozitif bir ilişki görülmektedir. Diğer vücut kompozisyon parametrelerinde ilişki bulunmamaktadır.

Tablo 2’de araştırmamıza katılan futbolcuların sağ ve sol eli dominant olanların vücut kompozisyon özellikleri bakımından sadece yağ miktarı skorlarında anlamlı fark bulunmuştur. Diğer vücut kompozisyonu özellikleri ve spor geçmişi skorlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tartışma

Futbolcularda atletik performanslarını etkileyen ve motor becerilerini gelişimine katkı sağlayan kriterlerden biride vücut kompozisyonunun branşa uygun olmasıdır (Svantesson ve ark., 2008).

Önceki yıllarda vücut kompozisyonu belirlemek için yapılan araştırmalarda futbol oynayan bireylerde oynadıkları bölgeye göre vücut kompozisyon değerlerinin farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu araştırmalarda vücut kompozisyonu farkının en fazla olduğu mevki forvet oyuncularını ve kaleciler arasında görülmüştür. Kalecilerin diğer

bölgelerde oynayan futbolculara göre boyunun uzun olduğu, daha fazla yağ oranına ve daha az kas kütleline sahip olduğu görülmüştür (Arnason ve ark., 2004; Matkovic ve ark., 2003).

Futbolcuların performans değerlendirmesini belirlerken sadece beden ağırlığına bakmak bunu kriter almak bizi yanılgıya götürebilir. Çünkü sporcunun Beden Kütle İndeksi (BMI) değerleri bize sadece boy kilo oransal verir. Fakat vücut ağırlığının yağ oranı ve kas oranı değerlerinin nasıl olduğu önemli kriterdir. Bazı çalışmalarda vücut yağ yüzdeleri ile motor beceriler arasında ilişki olmadığı belirtilse de genel olarak değerlendirdiğimizde futbolcuların vücut yağ oranları yüksekse bu sporcunun performansı açısından olumsuz bir durum oluşturur (Ackland ve ark., 2013).

Literatüre baktığımızda

Bandyopadhyay’ın (2007) yapmış olduğu çalışmada futbolcu ve voleybolculardan oluşan 178 kişi ile spor yapmayan 50 kişinin vücut kompozisyon ölçümlerine bakılmıştır. Vücut yağ oranları, vücut yağ yüzdeleri ve deri kıvrım kalınlıkları karşılaştırılmış ve spor yapmayan bireylerde bu ölçümler daha yüksek çıkmıştır.

Svantesson ve ark. (2008) İngiltere liginde top oynayan futbolcularda vücut yağ yüzdesi toplam $10,9 \pm 3,50$, Sutton ve ark. (2009) çalışmasında $10,6 \pm 2,1$, Wittich ve ark. (2001) çalışmasında $12,0 \pm 3,1$, Reinke ve ark. (2009) Alman liglerinde oynayan futbolculara yaptığı araştırmada $11,9 \pm 6,2$ olduğu tespit edilmiştir (Matkovic ve ark., 2003).

Güvenç’in (2011) yaptığı çalışmada ise, futbol oynayan genç erkeklerde vücut yağ yüzdesi $9,11 \pm 2,96$ olarak bulunmuştur. Farklı vücut yağı saptama teknikleri kullanılarak yapılan çalışmalarda yöntem üzerinden oluşan farklılıkları da göz önünde bulundurmak gerekmektedir.

Procantal (1972) tarafından, beden eğitimi öğretmeni adayları üzerine yapılan bir araştırmada sağlakların büyük çoğunluğunun sağ

Tablo 1.
Dominant Ayak Kullanımı ve Vücut Kompozisyonu İstatistiksel Analiz Sonuçları

Parametreler	Dominant Ayak	n	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Boy Uzunluğu(cm)	Sağ	3585	141,72	12,51	,112	,911
	Sol	738	141,67	12,70		
Vücut Ağırlığı(kg)	Sağ	3516	37,05	11,43	1,396	,163
	Sol	719	36,40	10,79		
BKİ (kg/m2)	Sağ	3517	18,11	3,26	2,206	,028*
	Sol	721	17,84	2,95		
BMR	Sağ	3560	1328,51	187,88	,680	,496
	Sol	724	1323,32	183,85		
Yağ Yüzde (%)	Sağ	3501	19,80	5,78	3,574	,000*
	Sol	715	19,00	5,36		
Yağ Miktarı (kg)	Sağ	3500	7,66	4,41	3,400	,001*
	Sol	711	7,12	3,70		
Yağsız Kütle (kg)	Sağ	3498	29,47	8,92	,431	,667
	Sol	714	29,31	8,20		
Vücut Sıvısı (kg)	Sağ	3498	21,53	6,03	,344	,731
	Sol	715	21,45	6,00		

p < .05

Tablo 2.
Dominant El Kullanımı ve Vücut Kompozisyonu İstatistiksel Analiz Sonuçları

Parametreler	Dominant El	n	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Spor Geçmişi (ay)	Sağ	3748	10,82	13,50	,215	,830
	Sol	382	10,66	13,75		
Boy Uzunluğu(cm)	Sağ	3935	141,71	12,50	-,043	,966
	Sol	388	141,74	12,97		
Vücut Ağırlığı(kg)	Sağ	3855	36,97	11,39	,644	,520
	Sol	380	36,58	10,75		
BKI (kg/m2)	Sağ	3858	18,08	3,23	,968	,333
	Sol	380	17,91	3,03		
BMR	Sağ	3905	1327,85	187,63	,248	,804
	Sol	379	1325,35	182,89		
Yağ Yüzde (%)	Sağ	3840	19,72	5,74	1,810	,070
	Sol	376	19,16	5,51		
Yağ Miktarı (kg)	Sağ	3835	7,61	4,37	2,256	,025
	Sol	376	7,17	3,53		
Yağsız Kütle (kg)	Sağ	3837	29,46	8,86	,350	,726
	Sol	375	29,29	8,17		
Vücut Sıvısı (kg)	Sağ	3838	21,53	6,03	,246	,806
	Sol	375	21,45	5,98		

p < .05

ayaklarını kullandığı gözlemlenmiş, buna karşılık solakların sol ve sağ ayaklarını kullananlar olarak hemen hemen iki eşit gruba ayrıldığını belirtmiş ve sağlaktardan ziyade solaklarda yanıl transferin daha fazla olabileceği tezini savunmuşlardır.

İmamoğlu ve Kılıçgil'in (2007) minik futbolcularla yapılan bir çalışmada, futbolcuların büyük çoğunluğu sağ tarafta oynamaktadır (%42,6) ve kullandıkları ayak da büyük çoğunlukla sağ ayaaktır (%83,3). Sol ayağını kullananlar ise %16,7 oranındadır.

Pekel ve ark. (2006) yapmış oldukları çalışmada spor yapan çocuklarda çap, çevre ve uzunluk ölçümleri ile hız, güç ve kuvvet performansları arasında genelde düşükten yükseğe kadar pozitif ilişki bulunduğunu belirtmiştir.

Yapmış olduğumuz araştırmada el ve ayaklarımızdan hangisinin dominant olup olmadığını sporcunun atletik performansı ile ilişkili olan vücut kompozisyonuna etkisi olup olmadığını. Bu çalışmamızda 11-14 yaşarasındaki futbol oynayan bireylerin sağ ve sol, el, ayaklarının baskın olmasının futbolcuların vücut kompozisyonuna etkisinin olmadığını görülmektedir.

Literatüre baktığımızda vücut kompozisyonunun sporcu performansına etkisi olduğu görülürken sporcunun sağ ya da sol ayak ve elini kullanmasının etkisi üzerine çalışma bulunmamaktadır. Sonuç olarak Baskın el ve ayak kullanımına göre futbolcu çocukların vücut kompozisyonlarının farklı olduğu söylenebilir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Marmara Üniversitesi'nden (Tarih: 4 Eylül 2015, Sayı: 70737436-050.06.04) alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir – F.S., M.Ş.; Tasarım – F.S., M.Ş.; Denetleme – F.S., M.Ş.; Kaynaklar – F.S., M.Ş.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi – F.S., M.Ş.; Analiz

ve/veya Yorum – F.S., M.Ş.; Literatür Taraması – F.S., M.Ş.; Yazıyı Yazan – F.S., M.Ş.; Eleştirel İnceleme – F.S., M.Ş.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethical committee approval was received from the Ethics Committee of Marmara University (Date: September 4, 2015, Approval No: 70737436-050.06.04).

Informed Consent: Written informed consent was obtained from all participants who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept – F.S., M.Ş.; Design – F.S., M.Ş.; Supervision – F.S., M.Ş.; Funding – F.S., M.Ş.; Materials – F.S., M.Ş.; Data Collection and/or Processing – F.S., M.Ş.; Analysis and/or Interpretation – F.S., M.Ş.; Literature Review – F.S., M.Ş.; Writing – F.S., M.Ş.; Critical Review – F.S., M.Ş.

Declaration of Interests: The authors declare that they have no competing interest.

Funding: The authors declared that this study has received no financial support.

References

Ackland, T. R., Maughan, R. J., Stewart, A. D., & Müller, W. (2013). How to minimise the health risks Toathletes who compete in weight-sensitive sports review and position statement on behalf of the Ad Hoc Research working group on body composition, health and performance, under the auspices of the IOC medical commission. *British Journal of Sports Medicine*, 47(16), 1012–1022. [CrossRef]

- Arnason, A. S., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Physical fitness, injuries and team performance in soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(2), 278–285. [CrossRef]
- Bandyopadhyay, A. (2007). Anthropometry and body composition in soccer and volleyball players in West Bengal, India. *Journal of Physiological Anthropology*, 26(4), 501–505. [CrossRef]
- Edwards, P., & Tsouros, A. (Ed.). (2006). *Kentsel Çevrede Fiziksel Aktivite ve Aktif Yaşamın Desteklenmesi: Yerel Yönetimlerin Rolü. Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölge Ofisi Yayınları*.
- Engels, H. J., Currie, J. S., Lueck, C. C., & Wirth, J. C. (2002). Bench/step training with and without extremity loading. Effects on muscular fitness, body composition profile, and psychological affect. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(1), 71–78
- Gabbard, C., & Hart, S. (1996). A question of foot dominance. *Journal of General Psychology*, 123(4), 289–296. [CrossRef]
- Günay, M., & Tamer, K. (2006). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Gündoğan, N. Ü. (2005). The importance of left and right brain asymmetries (lateralization) for learning and behavior. *Journal of Medical Sciences*, 25(3), 333.
- Güvenç, A. (2011). Effects of Ramadan fasting on body composition, aerobic performance and lactate, heart rate and perceptual responses in young soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 29, 79–91. [CrossRef]
- İmamoğlu, O., & Kılıçgil, E. (2007). Türkiye'deki minik Futbolcularda Reaksiyon zamanı, Vital Kapasite Değerleri ve Laterizasyon Dağılımında Solaklık sorunu. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(3), 95–100.
- Kamar, A. (2003). *Sporda Yetenek Beceri ve Performans Testleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Köklü, Y., Özkan, A., Alemdaroğlu, U., & Ersöz, G. (2009). Genç Futbolcuların Bazı Fiziksel Uygunluk ve Somatotip Özelliklerinin Oynadıkları Mevkilere Göre Karşılaştırılması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 61–68.
- Leong, C. K. (1980). Laterality and reading proficiency in children. *Reading Research Quarterly*, 15(2), 185–202. [CrossRef]
- Maranci, B., & Müniroğlu, S. (2001). Futbol Kalecileri ve Diğer Mevkilerde Bulunan Oyuncuların Motorik Özellikleri, Reaksiyon Zamanları ve Vücut Yağ Yüzdelerinin Karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(3), 13–26.
- Matkovic, B., Misigoj-Durakovic, M., Matkovic, B., Jankovic, S., Ruzic, L., Leko, G., & Kondric, M. (2003). Morphological differences of elite Croatian soccer players according to the team position. *Collegium Anthropologicum*, 27(1), 167–174.
- McManus, C. (Ed.). (2005). *Sağ el, sol el: Beyinde, Bedende, Atomlarda ve Kültürde Asimetrisinin Kökenleri*. İstanbul: Güncel Yayıncılık.
- Milsom, J., Naughton, R., O'Boyle, A., Iqbal, Z., Morgans, R., Drust, B., & Morton, J. P. (2015). Body composition assessment of English Premier League soccer players: A comparative dxa analysis of first team, u21 and u18 squads. *Journal of Sports Sciences*, 33(17), 1799–1806. [CrossRef]
- Montenegrin, J., & Procantal, M. (Ed.). (1982). Solakların Kısa Devresi. *Tübitak, Bilim ve Teknik*, 15(38), 173–192.
- Morteza Tayebi, S., Mahmoudi, A., Shirazi, E., & Sangi, M. (2017). Acute response of some iron indices of young elite wrestlers to three types of aerobic, anaerobic, and wrestling exercise. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6(1), 5–11.
- Özer, K. (2009). *Kinantropometri Sporda Morfolojik Planlama*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Pekel, H. A., Bağcı, E., Güzel, N. A., Onay, M., Balcı, Ş. S., & Pepe, H. (2006). Spor Yapan Çocuklarda Performansla İlgili Fiziksel Uygunluk Test Sonuçlarıyla Antropometrik Özellikler Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 299–308.
- Popovic, S., Akpinar, S., Jaksic, D., Matic, R., & Bjelica, D. (2013). Comparative study of anthropometric measurement and body composition between elite soccer and basketball players. *International Journal of Morphology*, 31(2), 461–467. [CrossRef]
- Procantal, M. (Ed.). (1982). Left-handed short circuit. *Tübitak, Bilim ve Teknik*, 15(173), 192,38.
- Reilly, T. (1996). *Science and soccer* (2nd ed.). London: E & FN Spon.
- Reinke, S., Karhausen, T., Doehner, W., Taylor, W., Hottenrott, K., Duda, G. N., Reinke, P., Volk, H. D., & Anker, S. D. (2009). The influence of recovery and training phases on body composition, peripheral vascular function and immune system of professional soccer players. *Affective computing and human-computer interactions*. *PLoS One*, 4(3), e4910. (doi:[CrossRef])
- Saavedra, J. M., Porgeirsson, S., Kristjansdottir, H., Halldorsson, K., Guðmundsdottir, M. L., & Einarsson, I. Þ (2018). Comparison of training volumes in different elite sportspersons according to sex, age, and sport practised. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 7(2), 37–42. [CrossRef]
- Saygın, Ö., & Dükkancı, Y. (2009). Kız Çocuklarda Sağlık İlişkili Fiziksel Uygunluk ve Fiziksel Aktivite Yoğunluğu İlişkisinin Değerlendirilmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(1), 320–329.
- Soysal, A. Ş., Arhan, E., Aktürk, A., & Can, H. (2007). El Tercihi ve el Tercihini Belirleyen Etkenler. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*, 1(2), 60–68.
- Stojanovic, M., Calleja-Gonzalez, J., Mikic, M., Madic, D., Drid, P., Vuckovic, I., & Ostojic, S. (2016). Accuracy and criterion-related validity of the 20-M shuttle run test in well-trained young basketball players. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 5(2), 5–10.
- Strudwick, T. (2016). *Soccer Science. Champaign, Human Kinetics*.
- Sutton, L., Scott, M., Wallace, J., & Reilly, T. (2009). Body composition of English Premier League soccer players: Influence of playing position, international status, and ethnicity. *Journal of Sports Sciences*, 27(10), 1019–1026. [CrossRef]
- Svantesson, U., Zander, M., Klingberg, S., & Slinde, F. (2008). Body composition in male elite athletes, comparison of bioelectrical impedans spectroscopy with dual energy X-ray absorptiometry. *Journal of Negative Results in Biomedicine*, 7(1), 1. [CrossRef]
- Wittich, A., Oliveri, M. B., Rotemberg, E., & Mautalen, C. (2001). Body composition of professional football (soccer) players determined by dual X-ray absorptiometry. *Journal of Clinical Densitometry*, 4(1), 51–55. [CrossRef]