

PAPER DETAILS

TITLE: Futbol Müsabakasinda Kat Edilen Toplam Kosu Mesafesinin Müsabaka Sonucuyla Iliskisinin
Incelenmesi

AUTHORS: Aytek Hikmet GÜLER,Güven ERDİL

PAGES: 116-123

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/619175>

Futbol Müsabakasında Kat Edilen Toplam Koşu Mesafesinin Müsabaka Sonucuyla İlişkisinin İncelenmesi*

Examination of the Relationship Between Total Running Distance in Football Competition and Result of Competition

Aytek Hikmet GÜLER**
Güven ERDİL***

Öz

Kinematik analizler birçok spor branşında olduğu gibi futbolda da oyuncuların performansları hakkında önemli bilgiler elde edilmesini sağlar. Özellikle yakın zamanda geliştirilen oyuncu takip sistemleri sayesinde futbolcunun müsabaka esnasında yaptığı koşular ve bu koşuları hangi hızlarda gerçekleştirdiğini tespit edilebilmektedir. Bu çalışmanın amacı genç futbolcuların müsabakası içerisinde yapmış oldukları koşu mesafelerinin, müsabakanın sonucunda oluşan galibiyet, beraberlik ve mağlubiyet durumlarıyla olan ilişkilerinin araştırılmasıdır. Çalışmaya yaşları ($16\pm0,9$ yıl), boyları ($173,05\pm 6,36$ cm), vücut ağırlığı ($64,51\pm 6,44$ kg) olan 20 erkek futbolcu katılmıştır. Çalışmanın istatistiksel analizi SPSS 21,0 paket programında Spearman Kolerasyon analizi uygulanarak yapılmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda müsabakaların galibiyet ile sonuçlandığı durumlarda atılan gol sayılarıyla müsabaka esnasında kat edilen toplam mesafe arasında düzeyinde negatif yönde ilişki bulunmuştur($p<0,01$). Sonuç olarak kazanılan maçlarda toplam koşu mesafelerinin daha az olduğu, takımların toplam koşu mesafelerinin maç sonucunda oluşabilecek durumları belirlemede tek başına etki oluşturmayacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Koşu mesafesi, Koşu hızı, Maç sonucu, Mevki

Abstract

Kinematical analysis in football can provide objective information about the player's physical performance. Particularly, 'player tracking systems' are one of the latest sport technologies which enable trainers or coaches to obtain the distance covered by football players in a match, by utilising players positioning and range of velocities. This study aims to examine the relationship between running distances and the result of the game (winning, losing or drawing). 20 young players ($16\pm0,9$ years old), height ($173,05\pm 6,36$ cm) weight ($64,51\pm 6,44$ kg) participated in this study. Correlations were calculated with SPSS 21.0 version

* Bu Çalışma Güler'in "Futbol Müsabakasında Farklı Hızlarda Gerçekleştirilen Koşu Mesafelerinin Müsabaka Sonucuyla İlişkisinin İncelenmesi" İsimli Yüksek Lisans Tezinin Bir Bölümünü İçermektedir.

** Yüksek Lisans Öğrencisi, Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, aytekhguler@gmail.com

*** Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, guven.erdil@marmara.edu.tr

Geliş tarihi: 18.10.2018, **Kabul tarihi:** 29.11.2018

using Spearman's correlation coefficient. As a result of the statistical analysis, a negative relationship was found between the number of goals scored and the total distance travelled during the event, when the game was won ($p < 0.01$). In conclusion, it was observed that in matches which were won the total running distances were less, results indicate that the total running distance of teams cannot be taken as a parameter while determining match results.

Key Words: Running Distance, Running Speed, Match Result, Position

GİRİŞ

Futbol, günümüzde kitleleri peşinden koşturan ve ekonomik anlamda çok yüksek yatırımların yapıldığı bir endüstri haline gelmiştir. Bu kadar büyük bir ekonominin içerisinde gelirlerini yükseltmek ve tanınırlığını dünya çapında arttırmak isteyen kulüpler başarılı olmanın yollarını araştırmaktadırlar.

Futbolun bu kadar çok kabul görmesi ve sevilmesinin nedeni, önceden tahmin edilemeyen doğasından dolayıdır. Müsabaka içerisinde yapılan fiziksel aktiviteler müsabaka esnasındaki bütün hareketlerin seyrini değiştirebilmekte ve oyun sonunda sonucu etkileyen kritik bir nedeni olabilmektedir (Lago 2010, Faude 2012).

Sporun doğasında olduğu gibi futbolda da kazanma isteği ve arzusu tüm sporcu ve antrenörlerin ilk amacıdır. Bu değerleri korumak ve geliştirmek için yenilikçi futbol bilim insanları birçok teknolojik yenilikten yararlanmaktadır (Impellizzeri 2005). Bu yeniliklerden en çok kullanılan ve kabul gören Gps sistemleri, futbolda farklı antrenman dirillerinde ve müsabaka esnasında oyuncuların fizyolojik ve kinematik parametrelerini elde etmek, oyun içerisinde yapılan hareketlerin rakamsal sonuçlarını elde etmemizi sağlamak için yardımcı bir araç olarak kullanılmaktadır.

Futbol oyununun oyun yapısı incelendiğinde; farklı şiddetlerde, mesafelerde, sürelerde ve farklı yönlerde birçok koşunun gerçekleştiği, taktik ve teknik becerilerin oyuncuların ve takımların seviyelerini belirlediği, başta dayanıklılık olmak üzere sürat ve kuvvet gibi motorik özelliklerin ön plana çıktığı bir spor branşı olarak ifade edilmektedir (Al-Hazza, 2001).

Bir futbol müsabakası sırasında profesyonel futbol oyuncularını 90 dakikalık bir müsabaka periyodunda ortalama olarak 8 km ile 12 km arasında değişen mesafeleri kat ederler (Krustrup 2006, Thatcher 2004, Rampinini 2007, Carling 2008) ve bu koşuşu mesafesinin yaklaşık % 97 'si topsuz koşular şeklindedir (Di Salvo 2007, Drust 2007). Ayrıca araştırmalar genç futbolcuların müsabakası içerisinde fiziksel aktivitelerin bu sonuçlar doğrultusunda geliştiği göstermektedir (Harley 2010).

Yapılan araştırmalar sonucunda futbol müsabakası içerisinde müsabaka boyunca kat edilen mesafelerin müsabaka sonucuyla bağdaştığı ve müsabaka sonucuyla ilişkili olduğu görülmüştür (Lago 2010, O'Donoghue 2001, Faude 2012, Di Salvo 2007, Bradley 2009, Tordoff 2009, Morh 2003, Stolen 2005). Bizlerde bu araştırmada profesyonel liglerin alt yapısında futbol oynayan genç futbolcuların müsabaka içerisindeki kat ettikleri mesafeleri inceleyeceğiz ve bunların müsabaka sonucuyla olan ilişkilerini değerlendireceğiz.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma Grubu

Araştırma Türkiye Futbol Federasyonu' nun düzenleyeceği 2017-2018 futbol ligine katılacak Beşiktaş U-16 futbol takımında oynayan oyuncuların gönüllü katılımlarıyla uygulanacaktır. Kadro 20 kişi ile sınırlı tutulmuştur. Araştırma boyunca Beşiktaş Futbol U-16 Takımı 3 devreden ve her devrede 8 maçtan oluşmak üzere toplam 24 müsabaka oynamıştır. Oynanan bu müsabakalar değerlendirmeye alınmıştır.

Örneklem grubu olarak katılımcılar tek bir grupta (AG, n=20) olarak çalışmaya katılmıştır.

Maliyet güçlükleri, zaman güçlükleri, etik güçlükler ve doğru bilgi sağlanması esas alınarak, Örneklem grubu belirlenmesinde seçkisiz olmayan örnekleme yönteminden olan uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

Araştırma Modeli

Bu çalışmada ortaya konulan problem; 2017-2018 sezonunda mücadele edecek olan 16 yaş grubundaki futbolcuların 24 futbol müsabakası içerisinde yapmış oldukları koşu mesafeleri belirlenip müsabakanın sonucunda oluşacak olan galibiyet,beraberlik ve mağlubiyet durumuyla olan ilişkilerinin araştırılmasıdır. Bu araştırmada, ilişkisel araştırma modeli kullanılmıştır.

Veri Toplama Yöntemi

Araştırmaya başlamadan önce futbolculara yapılacak çalışma hakkında bilgilendirme yapılmış, oyuncuların müsabakalarda rahat edebilmesi için fiziksel performans verilerinin toplanacağı cihaz müsabakalardan önce antrenmanlarda kullanılmıştır. Araştırmamıza katılan tüm gönüllülerin farklı hızlarda müsabaka içerisindeki koşu mesafeleri her müsabaka öncesinde oyuncuların formalarının içerisine giydikleri yeleklere takılan ve müsabaka boyunca koşu mesafelerini kaydeden STATSports Viper GPS (Küresel Konumlandırma Sistemi)ölçüm sistemi ile belirlenmiş, her müsabaka verisi müsabaka bitiminde bilgisayara kaydedilmiştir. FİFA'nın 2015 yılında yapmış olduğu bilgilendirme esas alınarak GPS (Küresel Konumlandırma Sistemi) tüm resmi müsabakalarda kullanılabilir.

Araştırmamıza katılan tüm gönüllülerin antropometrik testleri çalışmanın başında ve sonunda olmak üzere iki kere yapılmıştır. İlk ölçüm, ligin ikinci devresinin başlangıcında oynanacak olan ilk resmi müsabaka haftasında pazartesi günü ve saat(10:00-11:00) arasında Beşiktaş Fulya Hakkı Yeten Tesislerinde gerçekleştirilmiş. İkinci ölçüm ise ligin sonunda oynanacak son resmi müsabaka haftasından sonraki ilk pazartesi günü ve saat(10:00-11:00) arasında Beşiktaş Fulya Hakkı Yeten Tesislerinde gerçekleştirilmiştir. Testlerin yapılacağı gün futbolcuların herhangi bir aktiviteye katılmamış olması, testten en az 2-3 saat önce yemek yemiş ve dinlenik durumda olmaları istenmiştir.

Araştırmanın sonuna kadar tüm ölçümlerde aynı malzemeler kullanılmış, tüm denekler müsabaka kıyafetleriyle araştırmaya katılmıştır.

GPS Verilerinin Ölçümü

Koşu mesafelerinin hızlara göre belirlenmesi işlemi için STATSports Viper GPS (Küresel Konumlandırma Sistemi) kullanılmaktadır. Sistem ünite, ünitelerin konulduğu yelek, verileri aktarma kutusu ve bilgisayar programından oluşmaktadır.

Verilerin toplanması için her bir oyuncuya 1 ünite ve 1 yelek verilmiştir. Bilgisayar programının oyuncularını tanıması için her bir oyuncu için hesap oluşturulacak ve üniteler bu hesaplara tanımlanmıştır. Tüm müsabakalarda oyuncular aynı ünite ve yeleklerle müsabakalara çıkacak veriler kendi hesaplarında toplanmıştır.

Müsabakalardan önce 11 oynayan oyuncular ısınmalarını bitirip soyunma odasına geldikten sonra yeleklerini giyip üniteler tek tek tanımlı oyuncuların giydiği yeleklere yerleştirilip üniteler açılmıştır. Yedek oyuncuların üniteleri müsabakaya girdiklerinde başlatılmıştır. Oyuncuların müsabakaların tamamında oynamaları durumunda üniteler müsabaka bitiminde hemen kapatılmış, oyundan müsabaka bitmeden çıkan oyuncuların üniteleri oyundan çıkar çıkmaz kapatılmıştır. Müsabaka bittikten yaklaşık 1 saat sonra ünitelerde kaydedilmiş olan veriler üniteleri aktarma kutusu yardımıyla bilgisayar ortamına aktarılıp tüm veriler oyuncuların hesaplarına kaydedilmiştir. Bu işlem tüm müsabakalarda aynı şekilde devam ettirilmiştir.

Kullanılan İstatistiksel Yöntemler

Çalışmanın istatistiksel analizi SPSS 21,0 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Futbolcuların bir futbol müsabakası içerisinde yapmış oldukları koşu mesafelerinin, müsabakanın sonucunda oluşan galibiyet,beraberlik ve mağlubiyet durumlarıyla olan ilişkileri Spearman Kolerasyon analizi uygulanarak yapılmıştır. Kolerasyon katsayısı r harfi ile gösterilecek, r değeri +1 ve - 1 arasında değerler alıp negatif yada pozitif yönde bir ilişkinin olup olmadığını belirlenmiştir.

BULGULAR

Tablo 1: Katılımcıların Tanımlayıcı Bilgileri

	N	Ortalama St 1	Ortalama St 2
Boy uzunluğu (cm)	20	173,05± 6,36	174,85± 6,01
Vücut Ağırlığı (kg)	20	64,51± 6,44	65,58± 6,08

Tablo 2: Müsabakalarda Elde Edilen Tüm Takım Oyuncularının Toplam Mesafeleri

Grup		Maç Sayısı (n)	Minimum	Maksimum	Ortalama±Ss
Beraberlik	Toplam mesafe (m)	5	95560,55	110940,25	102133,68±5535,49
Galibiyet	Toplam mesafe (m)	15	92668,18	108686,27	99354,92±4530,13
Mağlubiyet	Toplam mesafe (m)	4	96653,56	101606,77	99430,70±2239,13

Tablo 3: Müsabakalarda Elde Edilen Tüm Takım Oyuncularının Toplam Mesafelerinin İlişki Tablosu

Grup			Ortalama±SS	r	P
Beraberlik	Atılan gol sayısı	Toplam mesafe (m)	102133,68±5535,48	0,105	0,866
		İç saha – Dış saha	1,6±0,55	-0,304	0,619
	İç saha – Dış saha	Toplam mesafe (m)	102133,68±5535,48	-0,289	0,638
Galibiyet	Atılan gol sayısı	Toplam mesafe (m)	99354,92±4530,12	-,688	0,005**
		İç saha – Dış saha	1,33±0,49	-0,202	0,470
	İç saha – Dış saha	Toplam mesafe (m)	99354,92±4530,12	,786	0,001**
Mağlubiyet	Atılan gol sayısı	Toplam mesafe (m)	99430,70±2239,13	0,827	0,173
		İç saha – Dış saha	1,75±0,5	-1,000	0,000**
	İç saha – Dış saha	Toplam mesafe (m)	99430,70±2239,13	0,775	0,258

Tablo 3' göre Müsabakaların galibiyet ile sonuçlandığı durumlarda atılan gol sayılarıyla müsabaka esnasında kat edilen toplam mesafe arasında ($p<0,01$) düzeyinde negatif yönde ilişki bulunmuştur.

Tablo 3' göre Müsabakaların galibiyet ile sonuçlandığı durumlarda müsabakanın saha durumuna göre iç saha – dış saha ile toplam kat edilen mesafeler arasında ($p<0,01$) düzeyinde pozitif yönde ilişki bulunmuştur.

Tablo 3' göre Müsabakaların mağlubiyet ile sonuçlandığı durumlarda atılan gol sayılarıyla müsabakanın saha durumuna göre iç saha – dış saha arasında ($p<0,01$) düzeyinde negatif yönde ilişki bulunmuştur.

Tablo 3' göre Müsabakaların sonuç durumuna göre diğer verilerde herhangi bir ilişki bulunmamıştır.

TARTIŞMA

Futbol Akademi Ligi'nde futbol oynayan 16 yaş ortalamasına sahip futbolcularla yaptığımız bu çalışmada, futbolcuların bir futbol müsabakası içerisinde kat edilen koşu mesafelerinin müsabakanın sonucunda oluşan galibiyet,beraberlik ve mağlubiyet durumlarıyla olan ilişkileri araştırılmıştır.

Araştırmamızın sonuçlarına göre müsabakaların beraberlik ile bittiği durumlarda tüm takım oyuncularının ortalama olarak müsabaka genelinde toplam kat ettikleri mesafe 102133,68±5535,49 m, mağlubiyet ile bittiği durumlarda tüm takım oyuncularının ortalama olarak müsabaka genelinde toplam kat ettikleri mesafe 99430,705±2239,13 m, müsabakaların galibiyet ile bittiği durumlarda tüm takım oyuncularının ortalama olarak müsabaka genelinde toplam kat ettikleri mesafe 99354,9213±4530,13 m, olarak kayıt edilmiştir.

Atan ve ark. Yeni Zelanda futbol akademi liglerinde yaptıkları futbol oynayan oyuncular üzerinde araştırmalarında U-13-14 ve U-15 takımlarının müsabaka esnasında kat ettikleri mesafeleri incelemişlerdir. U-13 takımı 2x30 dk olmak üzere toplamda 60 dk süren bir maç esnasında ortalama 4500 m mesafe kat ederken, U-14 takımı 2x35 dk olarak toplamda 70 dk oynadıkları maçlarda ortalama olarak 5300 m mesafe kat etmişlerdir. Son olarak U-15 takımı üzerinde yaptıkları

ölçümlerde 2x40 dk olmak üzere ortalama 80 dk oynanan müsabakalarda ortalama olarak 6600 m mesafe kat ettikleri kayıt edilmiştir. Aynı çalışmada oyuncuların farklı hızlarda farklı mesafeler kat ettikleri ve bu mesafelerin birinden anlamlı derecede farklı olduğu tespit edilmiştir.

Di salvo ve ark. (2007), La Liga'da futbol oynayan 300 elit düzeydeki futbolcuyu UEFA Avrupa Şampiyonlar Ligi ve kendi liglerindeki müsabakalarda analiz etmiştir. Buna göre La Liga'da futbol oynayan futbolcuların en fazla 13,7 km, ortalama olarak da 11,3 km kat ettiklerini belirlemiştir. Bradley ve ark. (2013), İngilterede futbol oynayan profesyonel futbolcularının müsabakalar esnasında toplam kat ettikleri mesafenin Premier Lig'de 10,7 km, Championship'de 11,3 km ve League 1'de 11,6 km olduğunu sunmaktadır. 2014 Dünya Kupasında Chmura' in (2017) yapmış olduğu çalışma sayesinde Almanya Milli Takımının turnuva boyunca müsabakalar esnasında ortalama 10,3 km koştuğunu bilmekteyiz.

Yapılan istatistiksel analiz sonucunda galibiyet ile biten maçlarda, müsabaka sonucuyla takım halinde farklı hızlarda kat edilen mesafeler arasında anlamlı ilişkiler elde edilmiştir.

Takımın galip geldiği maçlarda gol sayısı arttıkça takım halinde müsabakanın genelinde daha az mesafe kat ettikleri belirlenmiştir. Yapılan araştırmalar incelendiği zaman oyuncuların galip geldiği maçlarda daha az mesafe kat ettikleri gözlemlenmiştir.

Takımın maçları kazandığı durumlarda iç saha maçlarında dış saha maçlarına göre daha fazla mesafe kat etmiştir. Yaptığımız çalışma sonucunda elde ettiğimiz sonuçlar literatürdeki bir çok çalışmayla benzerlik göstermektedir. (Aquino 2016) Brezilyalı futbolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada takımların iç sahada oynadıkları maçlarda toplam kat ettikleri mesafeleri ve yüksek şiddetli koşuları dış saha maçlarına göre daha fazla yaptıklarını belirlemiştir.

Bir çok farklı ligte oynayan futbol oyuncuların üzerinde yapılan araştırmalar (Trewin 2017) sonucunda takımların maç sonunda aldıkları sonuçların kat edilen mesafelerle arasındaki ilişkinin takımlara özgü olduğunu ve takımların yapılarına göre değişiklik göstereceğini savunulmaktadır (Taylor 2008). Takımların toplam koşu mesafeleri takımların başarısını belirlemede veya takımların oynadıkları maçların sonucunu değiştirmede tek başına etki oluşturmaz (Hoppe 2015). Yapılan araştırmalarda takımların performansları topla yaptıkları hareketlerle daha büyük kolerasyona sahip oldu belirlenmiştir (Taylor 2008). İngiltere,İspanya,İtalya ve Almanya liglerinde yapılan araştırmalarda ise takımların uzun süre topa sahip oldukları durumlarda, maçlardan puan ve puanlar aldıkları belirlenmiştir (Hoppe 2015).

SONUÇ

Yapılan çalışmalarda takımların başarı kriterlerini belirlemek ve buna göre takımları şekillendirmek için oyuncuları top ile yaptıkları aktiviteler futbol içerisindeki tüm teknik etkenlerin başarı oranını olumlu etkileyip maç içerisindeki koşu mesafelerini farklı yönlerde sürüklediğini bu sebeple yapılacak olan yeni çalışmalara kat edilen mesafelerle oyun içerisindeki yapılan fiziksel aktivitelerin birleştirilip

bunun üzerinden araştırılma yapılması çalışmaların kalitesini arttıracığı ve literatüre olumlu yaklaşımlar getireceği düşüncesi içerisindeyiz.

ÖNERİLER

- 1 – Bu çalışmaya ek olarak oyuncuların müsabaka sırasında farklı hızlarda kat ettikleri mesafeleri dahil ederek benzer araştırmaların yapılması önerilmektedir.
- 3 – Benzer araştırmalar farklı yaş gruplarında, farklı seviyedeki takımlara ve branşlara yapılarak, antrenman bilimine katkılar sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Al-hazza H, Almuzaini K, Al-refae S, Sulaiman M, Dafterdar M, Al-ghamedı A, Al-khuraiji K. (2001) Aerobic And Anaerobic Power Characteristics Of Saudi Elite Soccer Players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*,41(1):54-61.
- Aquino, RL, Cruz Gonc, Alves, LG, Palucci Vieira LH, De Paula,Oliveira, L, Alves GF, Pereira Santiago,PR, and Puggina, EF. (2016), Periodization training focused on technical-tactical ability in young soccer players positively affects biochemical markers and game performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 30: 2723–2732.
- Atan, SA, Foskett, A, and Ali, A. (2016) Motion analysis of match play in New Zealand U13 to U15 age-group soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 30(9): 2416–2423.
- Bradley, PS., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P., Krstrup, P. (2009), High intensity running in English FA Premier League soccer matches, *Journal of Sports Sciences.*, 27, 159–168.
- Bradley P.S, Noakes T.D (2013). Match running performance fluctuations in elite soccer: Indicative of fatigue, pacing or situational influences. *Journal of Sports Sciences*, 31 (5): 1627 – 1638.
- Carling, C, Bloomfield, J, Nelsen, L and Reilly, T. (2008), The role of motion analysis in elite soccer: Contemporary performance measurement techniques and work rate data. *Sports Medicine* 38: 839-862.
- Chmura P, P Konefał M, Andrzejewski M, Kosowski J, Rokita A, Chmura J (2017). Physical activity profile of 2014 FIFA World Cup players, with regard to different ranges of air temperature and relative humidity. *International Journal of Biometeorology*, 61: 677–684
- Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Calderon Montero, F., Bacl, N., & Pigozzi, F. (2007), Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal of Sport Medicine*, 28, 222-227
- Drust, B, Atkinson, G, and Reilly, T. (2007), Future perspectives in the evaluation of the physiological demands of soccer. *Sportr Medicine* 37 783-805
- Faude, O, Koch, T, and Meyer, T. (2012) Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. *Journal Sports Science* 30: 625-631
- Harley J. A. (2010), Motion analysis of match-play in elite U12 to U16 age-group soccer players, *Journal of Sports Sciences*, 28 (13): 1391-1397
- Hoppe MW, Slomka M, Baumgart C, Weber H, Freiwald J. (2015). Match running performance and success across a season in German Bundesliga soccer teams. *International Journal of Sport Medicine* 36:563–566.

- Impellizzeri, F, Rampinini, E, and Marcora, SM.** (2005) Physiological assesment pf aerobic trainging in soccer. *Journal Sports Science* 23: 583-592.
- Trewin Joshua , César Meylan, Matthew C. Varley & John Cronin** (2017): The influence of situational and environmental factors on match-running in soccer: a systematic review, *Science and Medicine in Football* 1:183-194
- Krustrup P, Mohr M, Steensberg A, Bencke J, Kjaer M, Bangsbo J.** (2006), Muscle And Blood Metabolites During A Soccer Game: Implications For Sprint Performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 38: 1165-1174
- Lago, C., Casais, L ominguez, E, and Sampaio, J.** (2010) The effects of situational variables on distance covered at various speeds in elite soccer. *Euopen Journal Sport Science* 10: 103-109
- Mohr M, Krustrup P, Bangsbo J.** (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal Sports Science* 21:519–528.
- O'Donoghue, P and Tenga A.** (2001) of line on work rate m elite e effect soccer. *Journal Sports Science* 19: 25-26
- Rampinini E, Coutts AJ, Castagna C, Sassi R, Impellizzeri F.** (2007a) Variation in top level soccer match performance, *International Journal of Sport Medicine*, 28(12):1018–1024
- Stolen T, Chamari K, Castagna C, Wisloff U.** (2005) Physiology of Soccer: An Update. *Sports Medicine* 35: 501–536
- Taylor, JB, Mellalieu, sD, James, N, and Shearer, DA** (2008), The influence of match location, quality of opposition, and match status on technical performance in professional association football. *Journal Sports* 26: 885-895
- Thatcher, R., Batterham, M.** (2004), Development and validation of a sport-specific exercise protocol for elite youth soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 44, 15-22