

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/330094353>

FUTBOLCULARDA SOLUNUM PARAMETRELERİ İLE STATİK DENGİ VE ALT EKSTREMİTE PROPRIOSEPTİF DUYU PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİSİ

Conference Paper · November 2018

CITATIONS

0

READS

388

4 authors, including:



Mehmet Göktepe

Balıkesir University

53 PUBLICATIONS 113 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Erdil Durukan

Balıkesir University

27 PUBLICATIONS 50 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Mehmet Gunay

Gazi University

33 PUBLICATIONS 258 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



16th INTERNATIONAL SPORT SCIENCES CONGRESS®

31st October - 03rd November 2018
Aska Hotel, Lara - ANTALYA / TURKEY

"Sports Sciences for Sustainable Success"

**BOOK of FULL TEXT
TAM METİN KİTABI**



www.sbk2018.org



FUTBOLCULARDA SOLUNUM PARAMETRELERİ İLE STATİK DENGE VE ALT EKSTREMİTE PROPRİOSEPTİF DUYU PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİSİ

Mehmet GÖKTEPE¹, Ferhat GÜDER², Erdil DURUKAN¹, Mehmet GÜNAY³

¹Balıkesir Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

²Bartın Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

³Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

Bu çalışma futbolcularda solunum parametreleri ile statik denge ve Alt Ekstremitte Proprioseptif duyu ölçümleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır.

Çalışmaya, Bartın ili amatör futbol takımlarında lisanslı olarak futbol oynayan ve son bir yıl içerisinde sakatlık yaşamamış toplam 21 erkek futbolcu (Yaş 20,03±3,38, kilo 65,69±10,66, boy 176,61±8,72) gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmaya katılan deneklere ölçümler öncesi sırasıyla boy ve kilo ölçümü yapıldı. Solunum parametreleri belirlendi. Daha sonra 5 dakikalık ısınma koşusu yaptırıldı ve denge platformuna uyumları sağlandıktan sonra statik ve dinamik denge ölçümleri yapılarak çalışma sonlandırıldı.

Araştırmadan elde edilen verilerin analizi SPSS 22 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Normallik dağılımı için Shapiro-Wilks testi uygulandı. Değişkenlerin incelenmesinde parametrik test varsayımları sağlanmadığından, "Spearman Momentler Çarpım Korelasyon Testi" kullanıldı.

Araştırmanın sonucunda, futbolcularda solunum parametrelerinden maksimal ekspirasyon ortası akım hızının (fef25-75) statik dengeye olumsuz etki yaptığı ($p<0.05$), Tiffeneau oranı (fev1/fvc) ve maksimum solunum kapasitesinin (mvv) ise alt ekstremitte proprioseptif duyuya yine olumsuz etki yaptığı tespit edilmiştir ($p<0.05$). Diğer bir deyişle maksimal ekspirasyon ortası akım hızı ile statik denge arasında negatif bir ilişki olduğu söylenebilir. Ayrıca proprioepsiyon ile tiffeneau oranı ve maksimum solunum kapasitesi arasında da negatif bir ilişki olduğu söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Futbol, Solunum Parametreleri, Denge, Statik Denge, Proprioseptif Duyu.

Relationship Between Respiratory Parameters And Static Balance And Lower Extremity Proprioceptive Sense Parameters Of Footballers

The study aimed to find out the relationship between respiratory parameters and static balance and lower extremity proprioceptive sense measurements of footballers.

The study was conducted in the province of Bartın with a total of 21 registered male amateur Footballers (Age 20,03±3,38, weight 65,69±10,66, height 176,61±8,72) who didn't have any injuries in the last one year. All the participants took part in the study voluntarily. First, height and weight measurements were taken from the participants and then their respiratory parameters were determined. The participants had a 5 minute warm up running and static and dynamic balance measurements were conducted after the participants' adaptation to the balance platform.

Statistical analyses were performed using SPSS 22. Shapiro-Wilk test was used for normality distribution of the data. "Spearman Correlation Coefficient Test" was conducted as the parametric test assumptions were not fulfilled in the investigation of the variables.

The results revealed that forced expiratory flow (fef25-75) from respiratory parameters had a negative effect on the static balance ($p<0.05$), and tiffeneau ratio (fev1/fvc) and maximum voluntary ventilation (mvv) had negative effect on the lower extremity proprioceptive sense ($p<0.05$). In other words, it could be stated that there is negative relationship

between the forced expiratory flow and static balance. Moreover, it can also be asserted that there is a negative relationship between proprioceptive message Tiffeneau ratio and maximum voluntary ventilation.

Keywords: Respiratory Parameters, Static Balance, Proprioceptive Sense

Giriş:

İnsan vücudu için denge, gövdenin yerçekimi, internal ve eksternal kuvvetlerin etkisinde dizilimin korunabilmesi ve gövdeye etkiyen kuvvetler toplamının sıfırlanabilmesidir (Sucan ve ark., 2005). Denge; kişinin ayak bileği ve kalça eklemleri veya her iki bölgedeki eklemlerin etrafında hareket edip etmemesi olarak tanımlanabilir (Nashner ve Mccollum, 1985). Statik denge, yer çekimi çizgisinin ve destek yüzeyi genişliğinin ayarlanması ile oluşturulan değişik pozisyonları, sabit bir şekilde sürdürebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Kurt, 2007). Gözümüzü kapattığımızda bile vücudumuzun pozisyonundan haberdar olmayı ve düşmeden ayakta kalabilmeyi bu karmaşık ve bir o kadar da mükemmel sisteme borçluyuz. Bu nedenle ayakta duruş dengesi; proprioseptif, vestibular ve görsel olarak çeşitli fizyolojik faktörlerden etkilendiği gibi motivasyon ve dikkat gibi psikolojik etkenlerden de etkilenir (Streepey ve Angulo-Kinzler, 2002). Dengenin sağlanabilmesi için duysal olarak bir bilginin gelmesi, bu bilginin beyinde birleşmesi ve yeterli motor yanıt oluşması gereklidir. Duyusal bileşen görsel, işitsel ve proprioseptif sistemleri içerir. Yeterli bir motor yanıt için ise sağlam bir nöromuskuler sistem ve yeterli kas gücü olmalıdır (Aydoğ ve ark., 2005). Dengenin korunmasında eklem reseptörlerinden, kutanöz reseptörlerden veka içciklerinden gelen propriyoseptif bilginin motor kontrolün en önemli parçalarından biri olduğu bilinmektedir. Vücudun hareketlerinden gelen propriyoseptif bilgi eklemlerin pozisyonu, kaslardaki kuvvet, uzaydaki yönelim gibivücudun içinden gelen bilgi anlamına gelir. Kines "hareket, thesis "duyu" anlamına gelen, kinesthesia ise eklem hareketleri duyusu, kaslardaki gerginliği ve kendi eylemlerimiz hakkında bilgi veren ve santral sinir sistemine ulaşan propriyoseptif uyarılar ile eklem hareketinin ve pozisyonunun farkında olunması şeklinde ifade edilebilir (Guyton ve Hall, 1996). Üst düzey futbol oyuncularının, denge sürdürülürkentopu kontrol etmek için proprioseptif kapasitelerinin gelişmiş olduğu düşünülür (Paillard ve Noe, 2005). Futbolda, bir golün kurtarılması veya basketbolda havadaki bir topu yakalamak, oyuncunun daima topla ilişkili bir konumda kalmasını, bazen golü engellemek veya topu yakalamak için birçaba harcarken yere düşmesini gerektirir. Bu şekilde; postüral kontrol birçok hareketin sahip olduğu ortak bir gereksinim iken, her bir hareket ile stabilite ve oryantasyonun gereksinimleri değişir (Shumway-Cook ve Horak, 1986). Futbol oyunu, teknik zeka ve ruhsal faktörlere bağlı olduğu kadar antropometrik ve fizyolojik parametrelere ihtiyaç duyan bir spordur. Anatomik uygunluk, fizyolojik güç ve kondisyon takımın işbirliğinin, teknik ve taktiğinitamamlayıcısı olduğu gibi teknik beceri ve yeteneği sergilemekte sakatlıklara ve yaralanmalara karşı koymakta önemli bir etkidir. Yüksek tempoda oynanan günümüz futboluna ayak uydurmak ve başarılı olmak için üstün yapısal uyumluluk vefiziksel güç gerekmektedir (Temoçin ve ark., 2004; Wade, 1979). Futbol yüksek düzeyde dayanıklılık gerektirir. Uzun süreli eforlarda solunum sisteminin verimli çalışması bir avantajdır (Akgün, 1994). Solunum sistemindeki en ufak aksaklıklar performansı olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle mevcut araştırma futbolcularda solunum parametrelerinin statik denge ve proprioseptif duyuya etkisini araştırma boşluklarını ihtiyaç duyulan boyutları ile ortaya çıkarması ve spor yaralanmalarını önleme programlarının geliştirilmesi bakımından önemlidir.

Amaç:

Çalışmamızda futbolcularda solunum parametreleri ile statik denge ve Alt Ekstremitte Proprioseptif duyu parametreleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem:

Çalışmaya, Bartın ili amatör futbol takımlarında lisanslı olarak futbol oynayan toplam 21 erkek futbolcu (Yaş 22,81 ±1,97, kilo 68,53 ±7,19, boy 177,06 ±3,47) dahil edilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden her futbolcuya öncelikle çalışmanın içeriği tüm ayrıntıları ile anlatılmıştır. Daha sonra bütün futbolcular testlerden önce sağlık durumlarının belirlenmesinde kullanılan sağlık anketini ve çalışmaya gönüllü katıldıklarını belirten gönüllü olur formunu doldurup imzalamışlardır. Araştırmaya katılan deneklere ölçümler öncesi sırasıyla boy ve kilo ölçümü yapıldı. Solunum parametreleri belirlendi. Daha sonra 5 dakikalık ısınma koşusu yaptırıldı ve denge platformuna uyumları sağlandıktan sonra statik denge ve alt ekstremitte proprioseptif duyu ölçümleri yapılarak çalışma sonlandırıldı. Bu çalışma Bartın Üniversitesi, BESYO, Fizyoloji Laboratuvarında yapılmıştır.

Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümleri:

Deneklerin boy uzunlukları hassaslık derecesi 0.01 m olan (SECA, Almanya) boy ölçer ile vücut ağırlığı ölçümleri ise hassaslık derecesi 0.1 kg olan elektronik baskülle (SECA, Almanya) ölçülmüştür (Eyuboğlu ve ark., 2009).

Vücut Kitle İndeksi (VKİ):

VKİ, olguların vücut ağırlıklarının kg değerinin, boy uzunluğu metre ölçümünün karesine bölünmesi ile (kg/m^2) hesaplanmıştır (Moran ve McGlynn. 1996; Norris ve ark., 2005; Taylor, ve ark. 1998)

Statik Denge Ölçümleri:

Statik denge ölçümü (Pro-Kin, Tecnobody, Dalmine, Italy; 20 Hz sampling rate, sensitivity 0.1° , product type:PK252) cihazı kullanılarak (StaticStabililtyAssessment) modülü seçilerek yapıldı. Deneklere testlereçiklandıktan sonra, verileri bilgisayara girildi(boy, kilo, yaş) ve cihazkalibreedildi. Denekler ayaklarını çıplak olarak denge platformunda x ve y eksenini üzerindeki çizgiler referans alınarak yerleştirdi. Test bilgisayar klavyesinde bulunan başlat düğmesine basılarak başlatıldı ve test süresi sonunda otomatik olarak bilgisayar tarafından sonlandırıldı Statik denge testi çift bacak duruş pozisyonunda gözler açık şekilde uygulanmıştır. Test süresince deneklerden ellerin yanlarda serbest tutulması istendi (Cattaneo ve Jonsdottir, 2009). Statik Denge Değerleri: Ortalama Basınç Merkezi X (ACOPX), Ortalama Basınç Merkezi Y (ACOPY) (Prosperini ve ark., 2013), Öne – Arkaya salınım sapması (FBSD), Sağa - Sola salınım sapması (MLSD), Ortalama ileri-geri hız (mm/s) (AFBS), Ortalama sağa - sola hız (mm/s) (AMLS), Kullanılan Çevre (mm) (P), Kullanılan Alan (mm^2) (EA) olarak kaydedilmiştir (Göktepe ve ark., 2015; Karadenizli ve ark., 2014; Köse, 2014; Wang ve ark., 2011). Bu veriler içerisinde, her bir bireyin statik denge skoru elde edilmiştir. Denge skoru büyüdükçe bireyin dengesi kötü, skor küçüldükçe dengesi iyi varsayılmıştır (Göktepe ve ark., 2015; Güngör, 2010; Karakaş, 2012; Köse, 2014; Url 1, 2016).

Proprioseptif Duyu Ölçümleri:

Proprioseptif duyu ölçümleri (Pro-Kin, Tecnobody, Dalmine, Italy; 20 Hz sampling rate, sensitivity 0.1° , product type:PK252) marka izokinetik dinometre kullanılarak ölçüldü. Proprioseptif Duyu Testi; geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış (Multiaxial Proprioceptive Assesment) modülü seçilerek (Tessalina ve ark., 2016; Wang ve ark., 2011) stabilometrenin basınç seviyesi bu test için 5 (50 üzerinden) zorluk derecesine göre ayarlanmıştır (Göktepe ve ark., 2015; Güngör, 2010). Test süresince deneklerden ellerin, cihazın kollarına tutulması istendi. Ekranda bulunan daire şeklindeki rota izlenerek platformun 60 saniyelik süre içerisinde, saat yönünde 5 tur döndürülerek test tamamlanmıştır (Göktepe ve ark., 2015; Song ve ark., 2013; Url 1, 2016; Karakaş, 2012).Proprioseptif duyu skorları: Stabilité göstergesi(Sİ), Ortalama kuvvet varyansı(AFV), Ortalama takip hatası (ATE) olarak kaydedilmiştir (Tessalina ve ark., 2016; Song ve ark., 2013; Url 1, 2016). Ortalama takip hatası sonucu oluşan değer, bireyin izlemesi gereken yolun sınırlarını aşma miktarını göstermektedir (Göktepe ve ark., 2015; Karakaş, 2012).

Solunum parametrelerinin belirlenmesi:

Çalışmaya katılanların Solunum Fonksiyon testleri taşınabilir cihaz (Spirolab II, Medical International Research,Rome, Italy) ile FVC (Zorlu vital kapasite), FEV1(Birinci saniye zorlu ekspirasyonvolümü), FEV1/FVC (Tiffeneau oranı), PEF(Tepe akım hızı), FEF25-75 (Maksimal Ekspirasyon Ortası Akım Hızı), VC (vital kapasite), TV (Tidal Volüm), MVV (Maksimum solunum kapasitesi)değerleri ölçülerek yapılmıştır.Ölçümlerin tamamı oturur pozisyonda burnu bir kısıkaçla kapalı olan bireyin, ağızlık yardımı ile spirometre'ye bağlı bir şekilde soluk hacminde birkaç solunum yaptırılarak bu tip solunuma alması sağlandıktan sonra gerçekleştirildi. Her ölçüm 3 defa tekrar edildi ve en iyi değer kaydedildi (Fox ve Mathevs 1976; Kürkçü ve Gökhan, 2011; Alpay ve ark., 2007).

Verilerin Analizi:

İstatistiksel değerlendirme SPSS 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapıldı. Sayısal değişkenler için "Descriptives" testi kullanılarak tanımlayıcı istatistikler ortalama±standart sapma olarak ifade edildi. Deneklerin bağımsız değişkenlerinin incelenmesinde parametrik test varsayımları sağlanmadığından, "Spearman Momentler Çarpım Korelasyon Testi" kullanıldı. Sonuçlar %95 güven aralığında değerlendirildi ve $p<0.05$ değeri anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular:

Tablo 1. Çalışmaya katılan futbolcuların fiziksel özellikleri

N	Yaş (yıl)	Boy Uzunluğu (cm)	Vücut Ağırlığı (kg)	VKİ(kg/m ²)	Spor Yaşı (yıl)
21	22,81 ±1,97	177,06 ±3,47	68,53 ±7,19	21,86 ±2,27	7,81 ±3,08

Tablo 1'de katılımcıların yaş, boy, vücut ağırlığı, vki ve spor yaşları verilmiştir. Bulunan sonuçlara göre; futbolcuların yaşları 22,81 ±1,97 yıl, boy uzunlukları 177,06 ±3,47 cm, vücut ağırlıkları 68,53 ±7,19 kg, vki 21,86 ±2,27 (kg/m²) ve spor yaşları 7,81 ± 3,08 yıl olarak tespit edilmiştir.

Tablo 2. Futbolcuların solunum parametreleri ile çift ayak statik denge ve alt ekstremitte proprioseptif duyu parametreleri arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan spearman sıra farkları korelasyon analizi sonuçları

Spearman Korelasyon	Çift Ayak Statik Denge								
	FVC, L	FEV1, L	FEV1/ FVC %	PEF	FEF257 5	VC	TV	MVV	
ACOPX	r	-0,343	-0,355	-0,023	0,105	0,248	-0,343	-0,355	-0,023
	p	0,194	0,177	0,933	0,699	0,354	0,194	0,177	0,933
ACOPY	r	-0,388	-0,411	-0,060	-0,468	0,019	-0,388	-0,411	-0,060
	p	0,137	0,114	0,827	0,067	0,943	0,137	0,114	0,827
FBSD	r	0,441	0,453	-0,054	0,171	-0,284	0,441	0,453	-0,054
	p	0,087	0,078	0,842	0,528	0,287	0,087	0,078	0,842
MLSD	r	0,112	0,104	-0,170	-0,216	-0,570(*)	0,112	0,104	-0,170
	p	0,681	0,702	0,528	0,422	0,021	0,681	0,702	0,528
IAFSD (mm/sec)	r	0,166	0,160	-0,132	-0,461	-0,515(*)	0,166	0,160	-0,132
	p	0,539	0,554	0,626	0,072	0,041	0,539	0,554	0,626
IAWLS (mm/sec)	r	0,288	0,245	-0,534(*)	-0,497(*)	-0,663(**)	0,288	0,245	-0,534(*)
	p	0,280	0,360	0,033	0,050	0,005	0,280	0,360	0,033
P(mm)	r	0,178	0,153	-0,335	-0,561(*)	-0,621(*)	0,178	0,153	-0,335
	p	0,509	0,572	0,205	0,024	0,010	0,509	0,572	0,205
EA(mm ²)	r	0,316	0,316	-0,142	-0,095	-0,476	0,316	0,316	-0,142
	p	0,234	0,234	0,601	0,725	0,062	0,234	0,234	0,601
DUYU	r	0,268	0,227	-0,440	0,098	-0,247	0,268	0,227	-0,440
	p	0,316	0,399	0,088	0,717	0,355	0,316	0,399	0,088
PROPRISEPTIF PAR.	r	0,446	0,385	-0,655(**)	-0,187	-0,314	0,446	0,385	-0,655(**)
	p	0,083	0,140	0,006	0,488	0,236	0,083	0,140	0,006
ATE	r	0,171	0,110	-0,607(*)	-0,281	-0,451	0,171	0,110	-0,607(*)
	p	0,527	0,686	0,013	0,292	0,080	0,527	0,686	0,013

*(p < 0.05), ** (p < 0.05)

Tablo 2'de Yapılan spear man korelasyon istatistik yöntemi sonucu çalışmaya katılan sporcuların solunum parametrelerinden (FVC), (FEV1), (VC) ve (TV) ile statik denge ve proprioseptif duyu parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (p>0,05). (PEF) değerleri ile proprioseptif duyu parametreleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (p>0,05). Fakat statik denge parametreleri arasında istatistiksel olarak az düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu söylenebilir (p < 0.05). (FEF2575) değerleri ile proprioseptif duyu parametreleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (p>0,05). Fakat statik denge parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu söylenebilir (p < 0.05). (FEV1/FVC) ve (MVV) değerleri ile Proprioseptif duyu parametreleri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu söylenebilir (p < 0.05). Statik denge parametreleri arasında ise istatistiksel olarak az düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu söylenebilir (p < 0.05).

Tartışma ve Sonuç:

Solunumu kısıtlayan hastalıklar yaşam kalitesini bozan hareketsizlik, kondisyonsuzluk ve dispne'den meydana gelen kısır döngüye neden olmaktadır. Bunun kırılabilmesi için aktiviteye, aktivitenin yeterli düzeyde yapılabilmesi için ise özellikle vücudun dengesinin tam olarak sağlanmasına ihtiyaç vardır (Pitta ve ark., 2006). Aktivite kısıtlılığının önemli bir nedeni, statik ve dinamik dengenin bozulmasıdır. Dengedeki bu bozulma, yetersiz oksijenasyon ve sistemik belirtilerin yol açtığı periferik kas güçsüzlüğüyle açıklanmaktadır (Bhosle ve ark., 2012). Sporcularda, statik denge ve proprioseptif duyunun solunum testleriyle ilişkisini ortaya koymak, Sporcularda solunum problemlerinin tedavi edilmesi için gerekli önlemlerin alınabilmesi, denge ve proprioseptif duyuya etkisinin değerlendirilmesi buna göre tedavinin ve antrenman programlarının şekillendirilmesi açısından önemlidir. Gövde stabilizasyonunda önemli rolü olan çift ayak statik denge ve alt ekstremitelerde proprioseptif duyu parametrelerinin solunum fonksiyon testleri ile ilişkisini ortaya koymayı amaçladığımız bu çalışmada, maksimal ekspirasyon ortası akım hızı ile statik denge arasında negatif bir ilişki olduğu. Proprioseptiyon ile Tiffeneau oranı ve maksimum solunum kapasitesi arasında ise negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Yani solunum bozukluklarının dengesi ve proprioseptif duyuyu olumsuz etkileyeceği söylenebilir. Yaptığımız literatür taramasında, Özellikle sporcularda solunum parametreleri ile statik denge ve proprioseptif duyu arasındaki ilişkiyi ortaya koyan bir çalışmaya rastlamadık. Literatürü incelediğimizde daha çok solunum ve akciğer hastalıkları ile sağlıklı bireylerin vücut salınımı, denge parametrelerinin değerlendirildiğini ve karşılaştırıldığını görmekteyiz. Bhosle ve arkadaşının (2012) 19 akciğer hastası ve 11 sağlıklı birey üzerinde yaptığı çalışmada, Akciğer hastalarında, aynı yaş grubundaki normal sağlıklı bireylere göre, dinamik dengenin azalmış olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Butcher ve ark., (2004) 30 solunum güçlüğü çeken hastalar ve 21 sağlıklı birey üzerinde yaptığı çalışmada, hastaların, düz zeminde yürürken, sağlıklı kontrol grubuna göre daha çok vücut salınımı gösterdiği belirtilmiştir (Beauchamp ve ark., 2010; Yanbal., 2014). Bu çalışmaların bulgularına göre solunum düzeyi ile denge arasında negatif bir ilişkisi olduğu söylenebilir. Bu bağlamda yaptığımız çalışmanın sonucuyla bu çalışmaların sonuçları dolaylı yoldan benzerlik göstermektedir.

Araştırmamızın sonucunda; Futbolcularda solunum parametrelerinden maksimalekspirasyon ortası akım hızının (fef 25-75) statik dengeye olumsuz etki yaptığı (p<0.05). Tiffeneau oranı (fev1/fvc) ve maksimum solunum kapasitesinin (mvv) ise alt ekstremitelerde proprioseptif duyuya yine olumsuz etki yaptığı tespit edilmiştir (p<0.05). Diğer bir deyişle maksimal ekspirasyon ortası akım hızı ile statik denge arasında negatif bir ilişki olduğu söylenebilir. Ayrıca proprioseptiyon ile Tiffeneau oranı ve maksimum solunum kapasitesi arasında da negatif bir ilişki olduğu söylenebilir. Bu sonuçlar doğrultusunda sporcularda solunum anormalliklerinin, denge ve proprioseptif duyu düzeyleriyle ilişkili olabileceği, değerlendirme, rehabilitasyon ve antrenman programlarında göz önünde bulundurulması önerilmektedir.

Kaynaklar:

Akgün N. (1994). Egzersiz ve Spor Fizyolojisi (5. Baskı), Ege Üniv. Basımevi, Cilt 1, İzmir.

Alpay, B., Altuğ, K., & Hazar, S. (2007). İlköğretim Okul Takımlarında Yer Alan 11-13 Yaş Grubu Öğrencilerin Bazı Solunum Ve Dolaşım Parametrelerinin Spor Yapmayan Öğrencilerle Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(17), 22-29.

Aydoğ E., Yazar D, Bal A. (2005). İleri Düzeyde Varus Deformitesi Olan Bilateral Diz Osteoartritli Hastalarda Dinamik Postural Denge, Romatizma; Cilt: 20, Sayı: 239-45.

Beauchamp, M. K., O'Hoski, S., Goldstein, R. S., & Brooks, D. (2010). Effect of pulmonary rehabilitation on balance in persons with chronic obstructive pulmonary disease. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 91(9), 1460-1465.

Bhosle, P., Alparthi, G. K., Vaishali, Shyam, K., Zulfeequer, Vishakacharya (2012). Functional Balance in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Case Control Study. *International Journal of Health Sciences and Research*, 2 (3): 61-71.

Butcher, S.J., Meshke, J.M., Sheppard, M.S. (2004) Reductions in Functional Balance, Coordination, and Mobility Measures Among Patients with Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *J Cardiopulm Rehabil.*, 24(4): 274-280.

Eyuboğlu, E., Özkan, A., Köklü, Y., Alemdar, U., & Akalan, C. (2009). An investigation of the relationships different protocols anaerobic performance tests determined in American football players. *Journal of Human Sciences*, 6(2), 368-379.

Fox EL, Mathevs DK. (1976). *The Pyhsiological Basis of Physical Education and Athletics*. Saunders New York, pp.218-219.

Göktepe, M., Şenel, Ö., Özkan, A. (2015). Bazı Raket Sporlarıyla Uğraşan Sporcuların Reaksiyon Zamanları Ve El Kavrama Kuvvetleri İle Denge Ve Proprioseptif Duyularının İlişkisi. *Sstb International Refereed Academic Journal Of Sports, Health&MedicalSciences*, 17.

Guyton AC, Hall JE. (1996). *Tıbbi Fizyoloji*, Ankara : Nobel Tıp Kitap Evleri Ltd Şti.

Güngör, G. (2010). Gemi Zabitleri - Zabit Adayları İle Kürek Sporcularının Karşılaştırmalı Denge Analizleri, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Deniz Ulaştırma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Karadenizli, Z. I., Erku, O., Ramazanoğlu, N., Selda, U. Z. U. N., Camlıguney, A. F., Bozkurt, S., Sirmen, B. (2014). Comparision of dynamicandstaticbalance in adolescentshandballandsoccerplayers. *TurkishJournal of SportandExercise*, 16(1), 47-54.

Karakaş, F. (2012). Çoklu Reaksiyon Zamanı İle İzokinetik Denge Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.

Köse B. (2014). Farklı Isınma Yöntemlerinin Esnekliğe Sıçramaya Ve Dengeye Etkisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.

Kurt A. (2007). Düzenli Egzersizin İşitme Engelli ve Normal Bireylerde Denge Parametreleri Üzerine Etkisi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.

Kürkçü, R.,& Gökhan, İ. (2011). Hentbol antrenmanlarının 10-13 yaş grubu öğrencilerin bazı solunum ve dolaşım parametreleri üzerine etkileri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 135-143.

Kürkçü, R.,& Gökhan, İ. (2011). Hentbol antrenmanlarının 10-13 yaş grubu öğrencilerin bazı solunum ve dolaşım parametreleri üzerine etkileri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 135-143.

Moran, G.T., McGlynn, G. (1996). *Dynamics of Training and Conditioning*. 2nd Edition. USA: WBC/McGraw-Hill.

Nashner LM, Mccollum G. (1985). The Organization of Human Postural Movements: A Formal Basis And Experimental Synthesis, *Behav Brain Sci*;8, 135-172.

Norris, J.M., Langefeld, C.D., Scherzinger, A.L., Rich, S.S., Bookman, E., Beck S.R., Saad, M.F., Haffner, S.M., Bergman, R.N., Bowden D.W., Wagenknecht, L.E. (2005). Quantitative trait loci for abdominal fat and BMI in hispanic-americans and African-Americans: The IRAS family study, *International Journal of Obesity*, 29: 67-77.

Paillard, T.H. and Noe, F., (2005). Effect of Expertise and Visual Contribution on Postural Control in Soccer. *Scand J MedSci Sports*, 1-4.

Pitta, F., Troosters, T., Probst, V. S., Spruit, M. A., Decramer, M., Gosselink, R. (2006). Quantifying Physical Activity in Daily Life with Questionnaires and Motion Sensors in COPD. *EurRespir J.*, 27(5): 1040-1055.

Shumway-Cook, A. and Horak, F.B., (1986). Assessing The Influence of Sensory Interaction of Balance. *PhysTher*, 66, 10, pp:1548–1550.

Song, J., Ni, C., Zhang, K. (2013). A comparative study on proprioception between lower limbs of unaffected side of hemiplegic patients after stroke and lower limbs of normal person. *Chinese Journal of Rehabilitation Medicine*, 1, 009.

Streepey JW, (2002). Angulo-Kinzler RM. "The Role of Task Difficult in The Control of Dynamic Balance in Children and Adults". *Hum. Mov. Sci.*; Oct; 21(4).

Sucan S, Yılmaz A, Can Y, Süer C. (2005). Aktif Futbol Oyuncularının Çeşitli Denge Parametrelerinin Değerlendirilmesi, *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of HealthSciences)*; 14:1 36-42.

Taylor, R.W., Keil, D., Gold, E.J., Williams, S.M., Goulding, A. (1998). Body mass index, waistgirt handwaist-to-hip ratio as indexes of total and regional adiposity in woman: Evaluation using receiver operating characteristics curves, *The American Journal of Clinical Nutrition*, 67:44-49

Temoçin, S., Ek, R. O., & Tekin, T. A. (2004). Futbolcularda sürat ve dayanıklılığın solunumsal kapasite üzerine etkisi. *SPORMETRE Beden Eğ. ve Spor Bil. Derg.* 2(1), 31-35.

Tessalina, S. G., Herrington, R. J., Taylor, R. N., Sundblad, K., Maslennikov, V. V., Orgeval, J. J. (2016). Lead isotopic systematics of massive sulphide deposits in the Urals: Applications for geo dynamic setting and metal sources. *Ore Geology Reviews*, 72, 22-36.

Url 1 (2016). <http://www.tecnobody.it> (last accessed date: 10 January 2016).

Wade, A. (1979). *The F.A. Guide To Training And Coaching* Heineman, London.

Wang, S., Yang, J., Zhu, Y. (2011). Reliability and validity of static balance measures in hemiplegic patients using balance feedback training equipment. *Chinese Journal of Rehabilitation Medicine*, 11, 013.

Yanbal, U. (2014). Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalarında Dinamik Dengenin Değerlendirilmesinde Dört Adım Kare Testi'nin Kullanımı (Doctoral dissertation, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).