

HORON OYNAMANIN AYAK TABANINA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Latif AYDOS¹, Metin KAYA¹, Ulunay KANATLI²,
Mehmet Fatih YÜKSEL³, Ahmet UZUN⁴

Geliş Tarihi: 26.09.2016

Kabul Tarihi: 28.12.2016

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, uzun yıllar boyunca horon oynamanın ayak tabanı temas alanı ve maksimal kuvvete etkisinin araştırılmasıdır. Çalışmaya ayak şikayeti olmayan ve Türkiye'yi uluslararası alanda temsil eden 18 erkek (yaş ortalaması; 22.60±3.1) horon oynayan halk oyuncusu ile kontrol grubu olarak 25 erkek gönüllü (yaş ortalaması; 26.10±2.4) katılmıştır. Çalışmaya katılan deneklerin ayak taban basıncı ölçümleri, EMED-SF (Novel H, Münih, Almanya) plantar basıncı analiz sistemi (pedobarografik analiz) kullanılarak yapılmıştır. Halk oyuncular ile kontrol grubuna ait sağ ve sol ayak 11 temas alanı ölçüm sonuçlarında, sağ ve sol ayak tabanı temas alanlarının 1. ve 5. Metatars başlarında anlamlı farklılık varken, ayak tabanı maksimal kuvvet değerlerinde ise sağ ayak topuk mediali, topuk laterali, 1. ve 3. Metatars başlarında sol ayakta ise 2.3.4. ve 5. Metatars başları arasında istatistiksel olarak ($p<0.01-0.05$) anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Uzun yıllar boyunca horon oynamanın ayak tabanının yere temas eden bölgelerinde, oyunun karakteristik özellikleri ve hızlı oynanmasının bir sonucu olarak, temas alanlarının küçülmesine ve uyguladıkları kuvvetin azalmasına neden olduğu, ayak tabanındaki anlamlı değişimlerin özellikle metatars başlarında olması kullandıkları ayakkabıların (çarık-çizme) ayak tabanını destekleme ve koruma konusunda yetersiz kalmasının bir sonucu olarak açıklanabilir.

Anahtar Kelimeler: Horon, Ayak tabanı, Temas alanı, Maksimal kuvvet, Metatars

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF HORON PLAY ON PLANTAR

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the effect of playing horon long term on the plantar contact area and maximal force. 18 male (age average; 22.60±3.1) horon players who represents Turkey internationally and do not have any feet problems and 25 male volunteer (age average; 22.60±3.1) as a control group is participated in this study. Plantar pressure measurements of the participated subjects are measured by employing EMED-SF (Novel H, Munich, Germany) plantar pressure analysis system (pedobarographic analysis). It is determined that there are statistically meaningful differences ($p<0.01-0.05$) between the beginnings of the 1st and 5th metatarsals of the right and left foot contact areas and right foot heel medial, right foot heel lateral, beginnings of the 1st and 3rd metatarsals in right foot and beginning of left foot 2nd, 3rd, 4th, 5th metatarsals in plantar maximal force values as a result of measurements of right and left foot 11 contact areas. As a result of playing horon for years, it can be said postulated that reduction of the contact areas and reduction of the force applied by them as a result of characteristics of the dance and fast pace of the dance and also it can be postulated that the reason that the meaningful changes in the plantar were in the beginning of the metatarsals can be resulted from the shoes (sandal-chaussure) which dancer use confers inadequate support and protection.

Key Words: Horon, Plantar, Contact area, Maximal force, Metatarsal

¹*Spor Bilimleri Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara*

²*Tıp Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara*

³*Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Aksaray Üniversitesi, Aksaray*

⁴*Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Akdeniz Üniversitesi, Antalya*

GİRİŞ

Halk oyunları, ait olduğu kültürün değerlerini yansıtan, bir olayı, sevinci, üzüntüyü ifade eden, müzik aleti eşliğinde, ölçülü ve düzenli hareketlerdir. Yapılan hareketler her zaman müzikle uyum içerisinde olup, bütünlük arz eder. (Eroğlu, 1995; Akyıldız, 2000; Özkan, 2005). Anadolu kültürüne bakıldığında onun çeşitliliği ve zenginliği görülür. Bu zenginlik halk oyunlarına da yansımış ve toplumsal olayları, aşkı ve sevgiyi, kızla erkeğin birbirine kur yapmasını konu alan oyunlar gibi Anadolu'nun farklı bölgelerinde tarihi ve coğrafi şartların çerçevesinde, farklı yörelere ait, farklı oyunlar doğmuştur. (Ekmekcioğlu, 2001; Güçlü, 2004; Ünal Ş, Anlıatamer F, 2004). Halk oyunları, oyun türleri ve coğrafi bölgelere göre sınıflandırılmaktadır ve geleneksel Türk halk dansları türlerinin en önemlilerinden birisi de horondur (Su R, 2000; Çakmak, C, 2015). Diğer halk oyunlarında olduğu gibi, horon oyunu da halkın yaşamını konu alır. Normal bir hızla başlayıp, bir müddet bu hızla devam eder daha sonra hız artırılarak oyunun son bölümü en yüksek hızda oynanır. Diğer oyun türlerinden farkı, oyunlar arasında dinlenme aralığı ya yoktur ya da çok kısadır. Horonlarda topluluğun coşku ve neşeye dayalı esprisi hakimdir. Hızlı ve sert ayak hareketlerinin bulunduğu oyunda, dalgaların yarışı, balıkçıların kürek çekişi, balıkların ağlarda çırpınışı, derelerin akışı, toprağın işlenişi, çimenlerin, ekinlerin biçilişi gibi olaylar bir bütün olarak sergilenir. Horon oyununda, kollar ve ayaklarda görülen uyum içindeki hareketler, bu hadiselerin izlerini taşır (Güçlü, 2004; Akyıldız, 2000; Cihanoğlu S, 2004; Ünal Ş, Anlıatamer F, 2004; Gazimihal M R, 1997; Kaya İ, 2009; Çakmak, C, 2015).

Ayaklar, ayakta durma, yürüme ve koşma esnasında dengeyi sağlarlar. Vücuda desteğin temelidir, düzgün olan, olmayan ve pürüzlü yerlere uyum sağlarlar, yürüme anında vücut için şok emme görevi vardır, manivelada itici gücü ve bacak rotasyonunu önlerler. Bu fonksiyonlardan herhangi birinin kaybı ayaklardaki rahatsızlığın belirtisidir ve kişi için zararlı olabilir (Patil et al.,2009). Ayak tabanı özellikle sportif olaylarda büyük öneme sahiptir. Ayak tabanı kuvvet, esneklik ve koordineli hareketler için tasarlanmıştır. Bu vücut bölümlerinin ana rolü yürüme, koşma ve sıçrama gibi motor aktivitelerin oluşabilmesi için kuvvetin aktarılmasıdır. Ayrıca vücutta kuvvetin büyük bölümü ayağın yere uyguladığı basınçla üretilir. Kaslar, eklemler ve kemikler gibi bütün organlar vasıtasıyla devam eder (Rad & Aghdam, 2012; Wong et al., 2007).

Son yıllarda ayak tabanı basınç ölçümünde geliştirilen yeni yöntemlerin giderek yaygınlaşması ile metatars başlarına düşen yükün nicel olarak ölçülmesi ile ilgili çalışmalarda artış görülmektedir (Aydos, 2011; Birtane & Tuna, 2004; Patil et al.,2009; Willems et al., 2012; Uzun, et al., 2015). Normal ayak mekaniğini araştırma amacıyla pedobarografi yaygın

olarak kullanılmaktadır. Ayak basınç dağılımının ölçümü ile hastalıkların önlenmesi, tedavisi, rehabilitasyonu ve uygun ayakkabının sağlanması önemli hale gelmiştir (Patil et al., 2009; Kanatli, Yetkin, & Bolukbasi, 2003). Ayak rahatsızlığı olan hastalarda ayak tabanı üzerine çalışmalar teknolojik gelişmelerin artmasıyla birlikte hız kazanmış ancak spor dallarının ayak tabanı üzerine etkileri ile ilgili bilgiler ise hala tartışılmaktadır (Kaya, et al., 2012; Kanatli, et al., 2008; Kang, et al., 2006; Queen, et al., 2007; Uzun, et al., 2014).

Halk oyunlarında giyilen ayakkabılar genellikle düz tabanlı, ince ve çarık türü ayakkabılardır. Ayağın hiç bir bölümünü desteklemez ve ayak tabanında problemler çıkarması muhtemeldir. Horonun yüksek oyun temposunda olması ayrıca oyunun bir özelliği olarak hızlı ve sert ayak vuruşlarına sahip olması, uzun yıllar boyunca horon oynayan bireylerin ayak tabanında temas alanlarına ve maksimal kuvvet değişikliklerine neden olabileceği fikri bu çalışmanın yapılmasını sağlamıştır. Ayrıca horon oyunu kadınlara göre erkekler tarafından çok daha hızlı ve sert bir şekilde oynandığından dolayı bu çalışma erkek bireyler üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın amacı uzun süreli horon oynayan erkek halk oyuncularını ile sedanter yaşam süren sağlıklı bireyler arasında ayak tabanını oluşturan bölgelere ait temas alanı ve maksimal kuvvet pedobarografik parametrelerinin karşılaştırılması yapılarak, horon oynamanın ayak tabanı üzerine etkilerini araştırmaktır. Ayrıca bu çalışma ile metatars başlarına binen yükün tespitinin yapılması ve uygun ayakkabı kullanımı ve geliştirilmesine yönelik çalışmalara katkıda bulunmaktadır.

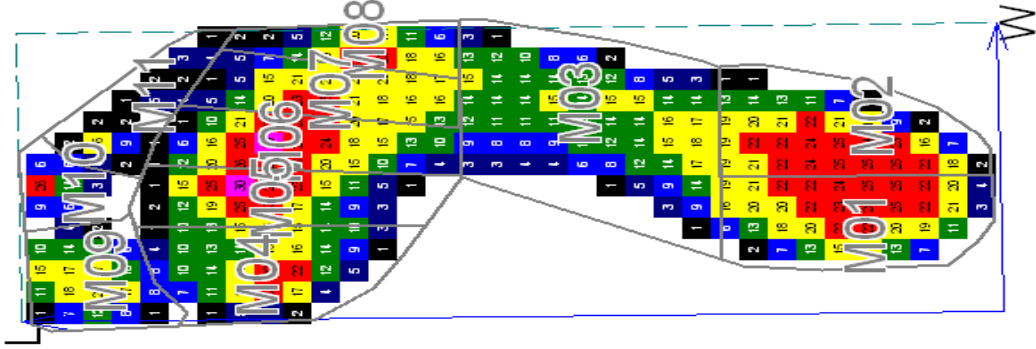
MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmaya ayak şikayeti olmayan ve Türkiye'yi uluslararası alanda temsil eden 18 erkek (yaş ortalaması; 22.60 ± 3.1) horon oynayan halk oyuncusu ile kontrol grubu olarak 25 erkek gönüllü (yaş ortalaması; 26.10 ± 2.4) katılmış olup, daha önce ayak veya ayak bileği cerrahisi geçirenler, bu bölgede daha önce kırığı olanlar, bel bölgesi rahatsızlığı, bel fıtığı ve yürüme mekaniğini bozukluğu olanlar çalışmaya dahil edilmemişlerdir. Çalışmanın yapılmasında herhangi bir sakınca olmadığına dair T.C. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulundan gerekli onay alınmıştır.

Çalışmaya alınan gönüllülere pedobarografik (ayak taban basınçlarının ölçümü) analizleri yapılmıştır. Pedobarografik analiz, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji ABD laboratuvarında, EMED-SF (Novel H, Münih, Almanya) plantar basınç analiz sistemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu sistem, 7x1 m uzunluğunda ahşap platform üzerine monte edilmiş ve üzeri ince bir deri ile kaplanmış, 71 Hz örnekleme hızı ve cm^2 'de iki alıcı içeren, 44.4 x 22.5 cm boyutlarında bir platformdan oluşmaktadır.

Katılımcılardan yürüme bandında ayak pedobarografa denk gelmeden önce en az üç adım atılması istenmiş ve ölçümler çıplak ayakla yapılmıştır. Her ayak için bir statik ve iki dinamik ölçüm gerçekleştirilmiştir.

Ayak tabanı, mask adı verilen 11 adet bölgeye ayrılarak her bir bölge temas alanı (cm²) ve maksimum kuvvet (N) yönünden değerlendirilmiştir (resim-1).



Resim-1: Pedobarografide ayağın masklara bölünmüş görünümü

(M01: topuk mediali, M02: topuk laterali, M03: ayak orta kısmı, M04: birinci metatars başı, M05: ikinci metatars başı, M06: üçüncü metatars başı, M07: dördüncü metatars başı, M08: beşinci metatars başı, M09: başparmak, M10: ikinci parmak, M11: üç, dört ve beşinci parmaklar)

İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin analizi SPSS 18 paket programında yapılmıştır. Denek ve kontrol grubunun iki ölçümünün ortalamaları alınarak, ortalamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olup olmadığı non-parametrik Mann Whitney U testi, fiziksel yapı ve ayak tabanına ait değişkenler arasındaki doğrusal ilişkinin büyüklüğü Pearson'un (r) katsayısı hesaplanarak incelenmiştir. Ölçümlerde % 95 güven aralığı ile $P < 0.01 - 0.05$ anlamlılık seviyesi kabul edilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1: Halk Oyuncuları (1) ve Kontrol Grubunun (2) Fiziksel Özellikleri

DEĞİŞKENLER	Grup	Art. Ort.	S.D	X1 - X2	Min.	Maks.	Mann-Whitney U	P
Yaş (yıl)	1	22.60	3.118	-3.5	20.00	30.00	70.000	.000**
	2	26.10	2.403		22.00	29.00		
Boy (cm)	1	177.10	6.025	-5.2	166.00	184.00	128.000	.052*
	2	182.30	8.547		164.00	192.00		
Vücut Ağırlığı (kg)	1	74.20	10.039	-13.8	56.00	88.00	96.000	.004**
	2	88.00	14.052		64.00	110.00		
BMI (kg/m ²)	1	23.58	2.269	-3.01	20.30	27.80	80.000	.001**
	2	26.597	3.375		19.11	30.86		

(**): $p < 0.01$; (*): $p < 0.05$)

Halk oyuncularını ve kontrol grubuna ait yaş, vücut ağırlığı ve BMI ortalamaları arasındaki fark $P < 0.01$ seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Kontrol grubunda yer alan gönüllülerin yaş, boy, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi değerlerinin deney grubundaki halk oyuncularından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 2: Halk Oyuncuları (1) ve Kontrol Grubunun (2) Grubunun Sağ ve Sol Ayak Temas Alanları Karşılaştırması (cm²)

DEĞİŞKENLER	Grup	Sağ Ayak (N/cm ²)				Sol Ayak (N/cm ²)			
		Ort.	S.D	Mann-Whitney U	p	Ort.	S.D	Mann-Whitney U	p
Ayak Toplamı-TOTAL	1	151.40	22.69	135.500	.081	153.02	17.96	154.000	.221
	2	164.35	16.85			160.35	16.73		
MO1: Topuk Mediali	1	19.92	2.763	131.500	.063	20.77	2.291	181.500	.620
	2	21.10	2.204			21.10	1.895		
MO 2: Topuk Lateralı	1	19.67	2.456	132.000	.068	20.55	2.031	167.000	.383
	2	20.92	2.369			21.17	2.312		
MO 3: Ayak Orta Kısmı	1	29.12	8.063	148.500	.165	30.35	8.449	168.500	.398
	2	32.2	8.346			32.17	8.352		
MO 4: Ayak 1. Metatars Başı	1	14.15	2.059	114.500	.020**	13.47	3.654	106.000	.010**
	2	15.77	2.478			15.65	1.828		
MO 5: Sağ Ayak 2. Metatars Başı	1	11.50	2.316	123.000	.038*	11.37	3.016	184.000	.678
	2	12.95	1.700			12.17	1.914		
MO 6: Ayak 3. Metatars Başı	1	12.85	2.254	130.500	.060	12.12	3.343	139.500	.102
	2	14.12	1.467			13.67	1.515		
MO 7: Ayak 4. Metatars Başı	1	10.65	1.598	121.000	.033*	10.07	2.815	137.000	.091
	2	11.700	.879			11.35	.727		
MO 8: Ayak 5. Metatars Başı	1	7.20	1.250	115.000	.021*	6.47	1.929	99.000	.006**
	2	8.125	.723			7.875	.958		
MO 9: Ayak Başparmak	1	13.15	2.323	185.500	.698	12.95	3.111	186.500	.718
	2	13.57	2.838			13.45	2.181		
MO 10: Ayak 2. parmaklar	1	4.77	1.219	193.500	.862	5.12	2.864	162.000	.314
	2	4.750	1.261			4.325	.949		
MO 11: Ayak 3.4.5. Parmaklar	1	8.40	2.291	160.000	.289	7.90	2.420	174.500	.495
	2	9.050	4.189			7.375	3.516		

(**): $p < 0.01$ *: $p < 0.05$)

Halk oyuncularını ve kontrol grubuna ait sağ ve sol ayak tabanı 11 temas alanı karşılaştırmasında ortalamalar arası fark. sağ ayak 1, 2, 4. ve 5. metatars başları ile sol ayak 1. ve 5. metatars başlarına ait sonuçlar, deney grubuna göre kontrol grubunda istatistiksel olarak ($P < 0.01-0.05$) düzeyinde anlamlı ve yüksek bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 3: Halk Oyuncuları (1) ve Kontrol Grubunun (2) Sağ ve Sol Ayak Maksimal Kuvvet Karşılaştırması [N]

DEĞİŞKENLER	Grup	Sağ Ayak				Sol Ayak			
		Ort.	S.D	Mann-Whitney U	p	Ort.	S.D	Mann-Whitney U	p
Ayak Toplamı-TOTAL	1	959.50	139.81	88.000	.002*	990.68	130.06	87.000	.002**
	2	1150.8	179.60			1170.0	176.28		
MO1: Topuk Mediali	1	326.15	56.96	76.000	.001**	362.65	50.12	120.000	.030*
	2	428.90	97.55			431.86	120.2		
MO 2: Topuk Lateralı	1	282.20	38.28	114.000	.020**	291.58	49.13	143.000	.127
	2	336.78	77.50			328.80	71.72		
MO 3: Ayak Orta Kısmı	1	186.30	81.67	192.000	.841	176.85	120.43	166.500	.369
	2	180.68	68.59			185.49	75.06		
MO 4: Ayak 1.Metatars Başı	1	158.57	73.96	123.000	.038*	165.95	80.64	141.000	.114
	2	213.24	84.63			194.74	69.48		
MO 5: Sağ Ayak 2.Metatars Başı	1	214.15	80.07	135.000	.081	198.18	81.15	115.000	.021**
	2	259.96	54.69			252.66	64.21		
MO 6: Ayak 3.Metatars Başı	1	208.27	73.00	126.000	.046	192.83	74.07	92.000	.003**
	2	251.36	57.72			270.46	64.14		
MO 7: Ayak 4.Metatars Başı	1	136.32	42.69	149.500	.174	128.13	52.54	125.000	.043*
	2	157.65	40.41			166.91	47.33		
MO 8: Ayak 5.Metatars Başı	1	69.41	23.63	136.000	.086	61.48	32.91	96.500	.004**
	2	84.90	27.96			105.08	48.30		
MO 9: Ayak Başparmak	1	203.38	77.83	160.500	.289	191.58	95.42	196.500	.925
	2	185.8	91.35			197.21	85.40		
MO 10: Ayak 2. parmaklar	1	45.77	16.77	157.000	.253	45.62	48.49	152.500	.201
	2	39.01	21.93			29.50	13.05		
MO 11: Ayak 3.4.5. Parmaklar	1	43.30	25.66	182.500	.640	38.95	32.99	153.500	.211
	2	49.40	36.48			28.20	22.55		

(** : p<0.01 * : p< 0.05)

Halk oyuncularını ve kontrol grubuna ait sağ ve sol ayak tabanı 11 temas alanı maksimal kuvvet karşılaştırmasında ortalamalar arasındaki fark, sağ ayak toplamı, topuk mediali, topuk laterali ve 1. metatars başı ile sol ayak toplamı, topuk mediali, 2, 3, 4. ve 5. metatars başlarına ait sonuçlar, denek grubuna göre kontrol grubunda istatistiksel olarak (P< 0.01- 0.05) düzeyinde anlamlı ve yüksek bulunmuştur (Tablo 3).

Tablo 4: Halk Oyuncuları (1) ve Kontrol Grubunun (2) fiziksel yapısı ve ayak tabanına ait değişkenler arasındaki korelasyon (pearson)

DEĞİŞKENLER	YAŞ		BOY		VÜCUT AĞIRLIĞI		BMI	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Sağ ayak temas alanı Toplamı	.298	-.208	.544*	.603**	.721**	.374	.676**	-.028
	.203	.379	.013	.005	.000	.105	.001	.906
Sol ayak temas alanı Toplamı	.180	-.204	.709**	.626**	.752**	.393	.610**	-.022
	.447	.389	.000	.003	.000	.086	.004	.928
Sağ ayak maksimal kuvvet toplamı	.289	.468*	.601**	.476*	.938**	.920**	.931**	.747**
	.216	.037	.005	.034	.000	.000	.000	.000
Sol ayak maksimal kuvvet toplamı	.218	.393	.457*	.413	.867**	.931**	.931**	.814**
	.355	.086	.043	.070	.000	.000	.000	.000

(** : p<0.01; * : p<0.05)

Halk oyuncularını ve kontrol grubunun fiziksel yapısı ve ayak tabanına ait değişkenler arasındaki kategorik karşılaştırmalar için sürekli ölçümlü değişkenler arasındaki doğrusal ilişkinin büyüklüğü Pearson'un (r) katsayısı hesaplanarak incelenmiştir. Yaş, boy, vücut ağırlığı ve BMI ile maksimal kuvvet ve temas alanları arasındaki karşılaştırmalarında ($p < 0.01-0.05$) seviyesinde anlamlı ve pozitif ilişki tespit edilmiştir (Tablo 4).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmamızda horon oynayan bireylerin ayak tabanına ait temas alanı bölgeleri ve maksimal kuvvet değerleri incelenmiş ve sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubu ile karşılaştırmaları yapılarak uzun süre horon oynamanın ayak tabanı üzerine etkileri araştırılmıştır. Araştırmaya katılan halk oyuncularını ve kontrol grubunun yaş, vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi arasındaki fark istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Halk oyuncularının kontrol grubuna göre daha genç yaşta olduğu, boy ve vücut ağırlığı yönünden daha düşük değerlere sahip oldukları görülmüştür. Beden kitle indeksi değerleri incelendiğinde, kontrol grubu 26.59 ± 3.3 kg/m² olarak bulunurken, halk oyuncularında 23.58 ± 2.2 kg/m² olarak tespit edilmiş ve kontrol grubu beden kitle indeksi değerleri halk oyuncularına göre anlamlı seviyede yüksek çıkmıştır. Kontrol grubundaki bireylerin fiziksel aktiviteden yoksun bir yaşam sürmeleri bu farkın oluşmasına sebep olabilir.

Denek ve kontrol grubuna ait sağ ve sol ayak temas alanı karşılaştırmasında ortalamalar arası fark (Tablo 2) kontrol grubuna göre horon oynayan bireylerde, sağ ayak 1. metatars başı % 11.44, 2. metatars başı % 12.6, 4. metatars başı % 9.85, 5. metatars başı % 12.77 ve sol ayak 1. metatars başı % 16.18, 5. metatars başı ise % 21.63 oranında ve istatistiki olarak anlamlı seviyede daha düşük bulunmuştur. Diğer temas alanlarında ise sağ ayak MO 10 ve sol ayak MO 10 ve MO 11 bölgeleri hariç, kontrol grubunun daha yüksek değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Yapılan literatür araştırmasında farklı spor dallarında yapılan çalışmaların olduğu görülmektedir. Buz hokeyi erkek milli takım sporcuları üzerinde yapılan bir araştırmada, ayak tabanları incelenmiş ve sol ayak 3. 4. ve 5. parmaklar hariç ayak tabanı diğer bölümlerinde kontrol grubu değerlerinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Kaya et al., 2012). Profesyonel bayan voleybolcular üzerine yapılan çalışmada ise voleybolcuların ayak tabanı temas alanı değerlerinin daha düşük olduğu ancak istatistiksel olarak önemli bir farklılığın olmadığı belirtilmiştir (Aydos et al., 2012). Bu sonuçların ayak ön bölümleri hariç yapılan çalışma ile paralel olduğu söylenebilir. Elit seviyede orta mesafe koşucuları üzerinde yapılan araştırmada, kontrol grubuna göre atletlerde, sağ ayak 2. parmaklar % 0.63 ve 3, 4, 5. parmaklar % 4.97, sol ayak 2. parmaklar % 12.73 ve 3, 4, 5. parmaklar % 41.24 daha büyük bulunmuştur. Bu durum, uzun yıllar boyunca yapılan antrenmanlarla ilişkilendirilmiş ve

özellikle orta mesafe koşucularında görülen karakteristik koşu biçimlerinin ayak tabanlarını etkilediği belirtilmiştir (Uzun et al., 2015). Horon oynayan bireyler üzerinde yapılan bu çalışmada ise sağ ve sol ayak 22 temas alanı bölgesinden 19'unda kontrol grubuna ait değerlerin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum kontrol grubunun halk oyunculara göre % 18.59 daha ağır olmasından kaynaklanmış olabileceği gibi horon oynayan bireylerde tepki süresini azaltma adına temas alanlarının küçültülmesi ve ayak tabanının buna adaptasyonu olarak da açıklanabilir. Ayrıca yapılan çalışmada özellikle sağ ayak 1. 2. 4. ve 5. metatars başları ile sol ayak 1. ve 5. metatars başlarında kontrol grubu değerlerinin istatistiki olarak anlamlı seviyede yüksek bulunuşu ve daha fazla temas alanı kaplaması da sedanter yaşam tarzında olan bu bireylerde lateral longitudinal arch'ta çökmenin bir belirtisi olarak düşünülebilir.

Horon oynayan bireyler ve kontrol grubuna ait sağ ve sol ayak temas alanı maksimal kuvvet karşılaştırmasında ortalamalar arası fark (Tablo 3), kontrol grubuna göre horon oynayan bireylerde, sağ ayak toplamı % 19.93, topuk mediali % 31.5, topuk laterali % 19.34, 1. metatars başı % 34.47 ve sol ayak toplamı % 18.1, topuk mediali % 19.08, 2. metatars başı % 27.49, 3. metatars başı % 40.25, 4. metatars başı % 30.26, 5. metatars başı ise % 70.91 oranında ve istatistiki olarak anlamlı seviyede daha düşük bulunmuştur. Diğer temas alanlarında ise sağ ayak orta kısmı, başparmak ve 2. parmaklar ile sol ayak 2. 3. 4. ve 5. parmaklara ait değerler hariç kontrol grubunun daha yüksek değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Basketbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada ayak tabanı temas alanı maksimal kuvvet değerleri, spor yapmayan bireylerden oluşan kontrol grubuna göre basketbolcularda sağ ayak 1. metatars başı, başparmağı ve sol ayak 2. metatars başının küçük çıktığı, sağ ayak 4. metatars başı ile sol ayak 2. parmakların ise büyük olduğu belirtilmiştir (Uzun, 2012). Profesyonel bayan futbolcular ve sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubuna ait sağ ve sol ayak 11 temas alanı maksimal kuvvet karşılaştırmasının yapıldığı diğer bir çalışmada, sağ ayak 2. ve 3. metatars başları ile sol ayak toplamı, 3. 4. 5 ayak parmakları, 2. 3. ve 4. metatars başlarında ortalamalar arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmiştir (Uzun et al., 2012). Güreşçiler üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise, ayak tabanı temas alanı maksimal kuvvet değerleri, sağ ayak toplamı % 10.56, topuk mediali % 30.44, 2. metatars başı % 27.75 ve sol ayak toplamı % 7.24, 2. metatars başı % 19.47 ve 5. metatars başı ise % 37.22 oranında güreşçilere göre kontrol grubunda daha yüksek bulunmuştur (Aydos, 2011). Elit orta mesafe koşucuları üzerinde yapılan çalışmada da ortalamalar arasındaki fark, koşucularda kontrol grubuna göre, sağ ayak 5. metatars başı % 5.39, 2. parmaklar % 20.50, 3, 4, 5. parmaklar % 13.94 ve sol ayak 2. parmaklar % 32.47 ve

3, 4, 5. parmaklar % 78.36 büyük çıktığı, diğer ayak tabanı temas alanlarında ise kontrol grubu değerlerinin anlamlı seviyede daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Uzun et al., 2015). Literatür sonuçları incelendiğinde sporcu deney gruplarında bazı parametreler hariç genel olarak daha düşük pedobarografik kayıtların olduğu görülmektedir. Bu yönüyle yapılan çalışmalarla, horon oynayan bireyler üzerinde yapılan bu çalışmanın benzer olduğu söylenebilir. Ancak diğer spor dallarında temas alanındaki maksimal kuvvette ayağın bazı bölümlerinde, sporcu deney grupları lehine görülen istatistiki seviyede anlamlı farklılıkların aksine yapılan çalışmada hiçbir parametrede deney grubu lehine anlamlı seviyede yüksek bir değer olmayışı ve çok daha düşük değerlerin olduğu göze çarpmaktadır. Yapılan çalışma ve diğer araştırma sonuçları incelendiğinde temas alanları ve maksimal kuvvet değerlerindeki artışlarda paralellik görülmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ile sağ-sol ayaktaki temas alanı ve maksimal kuvvet arasındaki karşılaştırmalarda doğrusal ve pozitif bir ilişki bulunmuştur (0.01 ve 0.05). Halk oyuncularındaki pedobarografik kayıtların düşük olması ise, vücut ağırlığı ile ilişkilendirilebileceği gibi, koordinatif fonksiyonlarının gelişmiş olmasından kaynaklanmış olabilir.

Geleneksel kültürün bir mirası olan halk oyunları, anonim halk müziği ve hareketin bütünleştiği ve nesilden nesile aktarılan bir zenginliktir. Horon oyunu, halk oyunları içerisindeki oyun temposu en yüksek ve hızlı kategorilerden birisidir. Bireyin elit seviyeye gelebilmesi için uzun yıllar boyunca ve sürekli antrenman yapması bunun yanında ritim, reaksiyon ve denge gibi koordinatif yetilerinin de gelişmiş olması gerekmektedir. Araştırma sonucunda, elit seviyede horon oynayan bireylerin ayak tabanını oluşturan bölgelere ait temas alanları ve maksimal kuvvet parametrelerinde değişiklikler tespit edilmiştir. Özellikle horonun erkek bireyler tarafından daha yüksek bir tempoda oynanması ve hızlı ve sert ayak hareketlerinin bu değişimlere neden olduğu düşünülmektedir. Ayrıca çarık olarak tabir edilen özel oyun ayakkabılarının sık ve uzun sürelerde kullanılması da bir başka neden olabilir.

Uzun yıllar boyunca horon oynamanın ayak tabanının yere temas eden bölgelerinde, oyunun karakteristik özellikleri ve hızlı oynanmasının bir sonucu olarak, temas alanlarının küçülmesine ve uyguladıkları kuvvetin azalmasına neden olduğu, ayak tabanındaki anlamlı değişimlerin özellikle metatars başlarında olması kullandıkları ayakkabıların (çarık-çizme) ayak tabanını destekleme ve koruma konusunda yetersiz kalmasının bir sonucu olarak açıklanabilir.

KAYNAKLAR

1. Akyıldız, N. (2000). Türk Halk Oyunları, Ya-Pa Yayınevi, İstanbul 2000; 9,45.

2. Aydos, L. (2011). Effect of wrestling on the foot sole of elite wrestlers. *International Journal of the Physical Sciences*, 6(13), 3143-3154.
3. Aydos L, Uzun A, Kaya M, Kanatli U, Esen E, ve Uslu S. (2012). The effect of volleyball on the sole contact areas and maximal forces of Female volleyball players. *Homo Sporticus*, 14(1), 5-11.
4. Birtane, M., & Tuna, H. (2004). The evaluation of plantar pressure distribution in obese and non-obese adults. *Clinical Biomechanics*, 19(10), 1055-1059.
5. Cihanoğlu, S. (2004). Doğu Karadeniz’de oynanan horonlar karşılamlar barlar ve halaylar. İstanbul: Efsane Yayıncılık.
6. Çakmak, C. (2015). Trabzon, Rize, Giresun ve Ordu ağızlarında görülen müzik kültürüne ait kelimeler. *Uluslararası Karadeniz Havzası Halk Bilimi Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 184-192. ISSN: 2149-3227
7. Ekmekcioğlu, İ., Bekar, C., & Kaplan, M. (2001). *Türk halk oyunları*. İstanbul: Esin Yayınevi.
8. Eroğlu T. (1995). Halk Oyunları Halayların İncelenmesi. Kılıçaslan Matbaası, Ankara; 22.
9. Gazimihal, M. R. (1997). *Türk halk oyunları katalogu II. cilt*. Ankara: T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları.
10. Güçlü, M. (2004). Trabzon yöresi düğün törenlerinde horon. *Millî Folklor*, 16(64), 123-136.
11. Kanatli, U., Yetkin, H., & Bolukbasi, S. (2003). Evaluation of the transverse metatarsal arch of the foot with gait analysis. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 123(4), 148-150.
12. Kanatli, U., Yetkin, H., Simsek, A., Ozturk, A. M., Esen, E., & Besli, K. (2008). Pressure distribution patterns under the metatarsal heads in healthy individuals. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 42(1), 26-30.
13. Kang, J. H., Chen, M. D., Chen, S. C., & Hsi, W. L. (2006). Correlations between subjective treatment responses and plantar pressure parameters of metatarsal pad treatment in metatarsalgia patients: a prospective study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 7(1), 95.
14. Kaya, İ. (2009). Zeybek ve horon halkoyunları topluluklarında oynayan üniversiteli bayan öğrencilerin bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması, *Selçuk University Journal of Physical Education and Sport Science*, 11(3), 1-8.
15. Kaya, M., Uzun, A., Aydos, L., Kanatli, U., & Esen, E. (2012). Investigation of the effect of skate-use on the sole contact areas and maximal forces of ice hockey players. *Journal of Sport and Exercise* 14(3), 29-35.
16. Özkan N. (2005). Ritim Eğitimi ve Modern Dans, 2. Baskı, Nobel Yayınevi, Ankara; 58.
17. Patil, S., Thatte, M., & Chaskar, U. (2009). Development of planter foot pressure distribution system using flexi force sensors. *Sensors & Transducers*, 108(9), 73.
18. Rad, A. G., & Aghdam, E. M. (2012). The Medical Insole Effects in Kinetic Patterns of Vertical Jumping for Heading between Flatfoot Male Football Players. *Annals of Biological Research*, 13(1), 162-169.

19. Queen, R. M., Haynes, B. B., Hardaker, W. M., & Garrett, W. E. (2007). Forefoot loading during 3 athletic tasks. *American Journal of Sports Medicine*, 35(4), 630-636. doi: Doi 10.1177/0363546506295938
20. Su, R. (2000). *Türk halk oyunları* (2nd ed.). Ankara: T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları.
21. Uzun, A. (2012). Investigate of the effect of basketball on the sole of professional basketball players. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 4(4), 2611-2620.
22. Uzun A, Kaya M, Aydos L, Kanatlı U, ve Esen E. (2012). The effect of football on the sole contact areas and maximal forces of female football players. *Prime Research on Medicine Journal*, 2(4), 102-109.
23. Uzun, A., Kaya, M., Aydos, L., Kanatlı, U., & Esen, E. (2014). Investigation of the effect of skate-use on the sole contact areas and maximal forces of ice hockey players. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 14(3), 29-35.
24. Uzun A, Aydos L, Kaya M, Yüksel M. F., ve Pekel H. A. (2015). "The investigation of effect of running on the sole contact areas and maximal forces of elite middle distance runners (800-1500 m)" 4th Cyprus International Conference on Educational Research 19-21 March 2015. Girne American University Kyrenia, North Cyprus.
25. Ünal, Ş., & Anhatamer, F. (2004). *Seçilmiş halk oyunları teori ve pratiği* (I. ed.). İstanbul.
26. Willems, T., De Ridder, R., & Roosen, P. (2012). The effect of a long-distance run on plantar pressure distribution during running. *Gait & Posture*, 35(3), 405-409.
27. Willems, T., De Ridder, R., & Roosen, P. (2012). The effect of a long-distance run on plantar pressure distribution during running. *Gait & Posture*, 35(3), 405-409.
28. Wong, P., Chamari, K., Chaouachi, A., Wisløff, U., & Hong, Y. (2007). Difference in plantar pressure between the preferred and non-preferred feet in four soccer-related movements. *British Journal of Sports Medicine*, 41(2), 84-92.