



Erkan Akdoğan<sup>1</sup>, Hayri Ertan<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Anadolu Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Eskişehir, Türkiye

[eakdogan@anadolu.edu.tr](mailto:eakdogan@anadolu.edu.tr)

ORIGINAL ARTICLE

## HALK DANCILARINDA EKLEM POZİSYON DUYUSUNUN (PROPRİYOSEPSİYON) İNCELENMESİ

### Özet

Bu araştırmanın amacı, düzenli antrenman yapan halk dansçılar ile sedanterler arasındaki diz eklemine oluşan eklem pozisyon duyusunun (Propriyosepsiyon) dijitalgonyometre (DG) yöntemi ile belirlenmesidir. Araştırmaya katılan deneklerde vücut ağırlığının taşındığı (WB), vücut ağırlığının kısmi taşındığı (PWB) ve vücut ağırlığının taşınmadığı (NWB) pozisyonlarda halk dansçılar ile sedanterler arasındaki diz eklemi pozisyon duyusu karşılaştırılmıştır. Araştırmaya 15 halk dansçı ( Yaş ortalaması: 21.33 ± 0.89 yıl, Antrenman yaşı ortalaması: 3 ± 0.76 yıl), ve 15 sedanter (Yaş ortalaması: 21,2 ± 0.75 yıl), olmak üzere toplam 30 erkek gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmada, dijital gonyometre (DG) kullanılarak üç farklı ölçüm pozisyonunda 15°, 30°, 45° ve 60° de baskın bacakta eklem pozisyon duyusu ölçümleri incelendiğinde; vücut ağırlığının taşınmadığı (NWB) sırt üstü yatış pozisyonu 45° ve 60° de, halk dansçılar lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ( $p \leq 0,05$ ). Vücut ağırlığının taşınmadığı sırtüstü (NWB) 15° ve 30° ile vücut ağırlığının taşınmadığı yüz üstü (NWB), vücut ağırlığının kısmi taşındığı (PWB) ve vücut ağırlığının taşındığı (WB) tek ayak ve çift ayak pozisyonlarında 15°, 30°, 45° ve 60° de ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Sonuç olarak; halk dansçıların sedanterlere oranla diz eklemi pozisyon duyusunda anlamlı farklılık saptanmamasının sebebi; dansçıların antrenman şekline, dans deneyimlerinin azlığına, yorgunluğa, görsel geribildirim ve propriyosepsiyona yönelik egzersizler olmadan istenilen açıyı bulamamaya bağlı olduğu düşünülebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Propriyosepsiyon, vücut ağırlığının taşındığı, vücut ağırlığının kısmi taşındığı, vücut ağırlığının taşınmadığı, dijitalgonyometre

## THE EVALUATION OF JOINT POSITION SENSE (PROPRIOCEPTION) IN FOLK DANCERS

### Abstract

The purpose of this study is to determine of the proprioception composed on knee joint position sense of regular folk dancers and sedantaries applying the method of digitalgonyometre. In this study it is aimed that in the positions of weight bearing (WB), partial weight bearing (PWB) and non weight bearing (NWB) knee joint position sense is examined among the participants of the study -the regular folk dancers and sedantaries. Totaly 30 men - 15 folk dancers ( Average age: 21.33 ± 0.89, Average exercise age: 3 ± 0.76 year)-and 15 sedantaries ( Average age: 21. 2 ± 0.75 year) have participated in this study as volunteers. According to the results, when the knee joint position sense was examined on dominant leg in three different measurement positions with 15°, 30°, 45° and 60° degrees, meaningful differences were identified in favour of folk dancers non weight bearing (NWB) in the position of lie back down 45° and 60° degrees ( $p \leq 0,05$ ). However, no meaningful diffrences were found in the position of non weight bearing (NWB) lie back and face down 15° and 30° degrees, partial weight bearing (PWB) and in the position of weight bearing (WB), 15°, 30°, 45° and 60° degrees. As a result, compared to sedentary folk dancers there no significant differences in knee joint position sense; the shape of the training of dancers, dance experiences scarcity, fatigue, the desired angle without visual feedback, and exercises for proprioception considered to be due to running out.

**Key Words:** Proprioception, weight bearing, partial weight bearing, non weight bearing, digitalgonyometre

## GİRİŞ

Dans, vücudun yaptığı hareketleri zaman, ritim, boşluk ve uzaya bağlı olarak anlatan ve bunu uygulayan bir enerji ve kuvvetle kanıtlayan bir dildir (Aktaş, 1999). Aynı zamanda içinde denge, esneklik, dayanıklılık, aerobik kapasite, postural kontrol, ileri biyomekanik özellikler, fiziksel uygunluk ve artistik yetenek gerektiren sanat ve sporun ortak icra edildiği bir daldır (Valencia, 2006). Dansçıların estetik bir gösteri sunabilmesi için kompleks dinamik koreografik figürleri ve sanatsal fiziksel aktiviteleri başarıyla yerine getirebiliyor olmaları gerekir ve bunun içinde iyi bir postural kontrole ihtiyaçları vardır.

Postural kontrolün sağlanmasında en önemli yere sahip olan propriyosepsiyon merkezi sinir sistemi tarafından eklem uzaydaki pozisyon ve hareketinden haberdar olması şeklinde tanımlanır (Scott ve Freddie, 2000). Latince proprius kelimesinden gelip kendi başına – yalnız başına olma anlamına gelen propriyosepsiyon, vücudun pozisyon duyusunu iletme, bilgiyi yorumlama ve yaklaşık postür ve hareketi yapacak uyarıya bilinçli veya bilinçsiz bir yanıt verme yeteneğidir (Yılmaz ve Gök, 2006). Dansçılar gözleri kapalı olsa dahi boşlukta vücutlarını hangi pozisyonda nasıl kullanacaklarını iyi bilirler. Hatta onlar diğer dansçıların içinde kimseye çarpmadan durma, kayma ve dönme hareketlerini düzgün ve doğru bir şekilde nasıl yapacaklarını bilirler. Eğer dansçılar propriyosepsiyona sahip değilse, en basit hareketleri başarılı bir şekilde yapmakta bile alarm halinde olurlar (<http://www.dancemedicine.org/> 2010). Dansçıların bütün bu hareketleri kusursuz yapabilmesi için üst düzey propriyosepsiyon' a ihtiyaçları vardır.

Literatüre bakıldığında özellikle halk dansları ile ilgili diz eklemi pozisyon duyusu (propriyosepsiyon) ölçüm yöntemleriyle ilgili araştırmalara çok az rastlanmakta ve ölçüm yöntemleri daha çok vücut ağırlığının taşınmadığı (NWB) pozisyonlarda olmuştur ( Akman, 2007; Mou, Wang ve ark.,2008; Özer, 2007). Gerçekleştirilen araştırmada, dansçıların en çok kullandığı eklemlerden biri olan diz eklemine farklı ölçüm pozisyonları kullanılarak vücut ağırlığının taşınmadığı (NWB), vücut ağırlığının taşındığı (WB) ve vücut ağırlığının kısmi taşındığı (PWB) pozisyonlarda diz eklemi pozisyon duyusu (propriyosepsiyon) ele alınmıştır.

## YÖNTEM

Araştırmaya Anadolu Üniversitesi Halk Dansları Topluluğunda en az 3 yıl amatör olarak dans eden 15 erkek halk dansçı ve Anadolu Üniversitesi çeşitli fakültelerinde öğrenim gören 15 erkek sedanter, kontrol grubu olarak katılmıştır. Dansçıların yaş ortalaması  $21.33 \pm 0.89$  yıl, antrenman yaşı ortalaması  $3 \pm 0.76$  yıl, boy ortalaması  $178,3 \pm 4.01$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $75,7 \pm 7.80$  kg dır. Kontrol grubunun yaş ortalaması  $21,2 \pm 0.75$  yıl, boy ortalaması  $175,3 \pm 4.26$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $71,1 \pm 8.42$  kg dır.

Deneklerin Vücut ağırlığı (VA) ölçümleri hassaslık derecesi 0.1kg olan ‘‘Seca, Vogel& Hakle, Hamburg’’ markalı, dijital göstergeli baskül kullanılarak yapılmıştır. Boyları ise; Boy uzunluk hassaslık derecesi 0.01 cm olan ‘‘Holtain LTD, UK’’ marka bir stadiometre ile yapılmıştır.

Deneklerin Eklem Pozisyon Duyusunun Ölçümleri (EPD) vücut ağırlığının taşınmadığı (NWB) vücut ağırlığının taşındığı (WB) ve vücut ağırlığının kısmi taşındığı (PWB) diz eklemi pozisyon duyusu için dizayn edilmiş mekanizmalarda gözler kapalı iken  $15^0$ ,  $30^0$ ,  $45^0$  ve  $60^0$  de olmak üzere 4 farklı derecede ölçülmüştür. Tüm deneklerin baskın bacağı sağ taraf olan, hiç diz sorunu yaşamamış, benzer yaş grubunda, benzer aktivite düzeyinde olan homojen bir araştırma grupları oluşturulmaya çalışıldı. Eklem pozisyon duyusu ölçümlerinde 1 derece duyarlılıktaki baseline marka dijital gonyometre kullanılarak yapılmıştır.

Elde edilen verilerin analizinde; Tanımlayıcı istatistikler, tüm verilerin normal dağılım sergiledikleri Kolmogrov Simirnov Testi uygulanarak ortaya konulmuştur. Değişkenler arası farkı test etmek amacıyla Student-t testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p \leq 0,05$  olarak alınmıştır.

**BULGULAR****Tablo 1:** Halk Dansçıları ve Kontrol Grubunun Tanımlayıcı İstatistikleri

	Halk Dansçıların Tanımlayıcı İstatistikleri (n=15) $\bar{X} \pm Ss$	Kontrol Grubunun Tanımlayıcı İstatistikleri (n=15) $\bar{X} \pm Ss$	p
<b>Boy Uzunluğu (cm)</b>	178,3 ± 4.01	175,3 ± 4.26	0.131
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	75,7 ± 7.80	71,1 ± 8.42	0.148
<b>Yaş (yıl)</b>	21,33 ± 0.89	21,2 ± 0.75	0.281
<b>Antrenman Yaşı (yıl)</b>	3 ± 0.76	-	-

Halk dansçı ve sedanter grubunu oluşturan bireyler karşılaştırıldığında yaş, boy ve vücut ağırlıkları ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

**Tablo 2.** Sedanterler ve Halk Dansçılara Ait Vücut Ağırlığının Taşınmadığı (NWB) Sırt Üstü ve Yüz Üstü 15°, 30°, 45° ve 60° Pozisyonlarda Tanımlayıcı İstatistik Tablosu ve T testi Sonuçları

		NWB SIRT ÜSTÜ YATIŞ		NWB YÜZ ÜSTÜ YATIŞ	
		SEDANTER	HALK DANCISI	SEDANTER	HALK DANCISI
15°	<b>ORTALAMA</b>	14,4640	15,0193	15,7300	14,6860
	<b>Ss</b>	3,42711	1,05902	3,93454	1,82342
	<b>T</b>	-0,600	-0,600	-0,932	-0,932
	<b>P</b>	-0,554	-0,554	-0,359	-0,359
30°	<b>ORTALAMA</b>	28,1527	30,1967	29,5293	30,7520
	<b>Ss</b>	3,96304	2,78320	5,00047	2,34774
	<b>T</b>	-1,635	-1,635	-0,857	-0,857
	<b>P</b>	-0,113	-0,113	-0,399	-0,399

45°	<b>ORTALAMA</b>	41,1740	44,1300	44,9740	46,2860
	<b>Ss</b>	3,66805	3,07373	4,80363	3,00452
	<b>T</b>	-2,392	-2,392	-0,897	-0,897
	<b>P</b>	-0,024*	-0,024*	-0,377	-0,377
60°	<b>ORTALAMA</b>	54,9527	59,9753	59,8173	60,4860
	<b>Ss</b>	3,55927	2,31084	4,08914	2,86009
	<b>T</b>	-4,620	-4,620	-0,519	-0,519
	<b>P</b>	-0,000*	-0,000*	-0,608	-0,608

\* $p \leq 0,05$  anlamlılık düzeyi

Tablo 2 incelendiğinde vücut ağırlığının taşınmadığı (NWB) sırtüstü ve yüzüstü pozisyonda halk dansçı ve sedanterler açısından istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılıklar gösterip göstermediğini ortaya koymak amacı ile t testi uygulanmıştır. Yapılan t testi sonuçlarına göre vücut ağırlığını taşınmadığı sırt üstü pozisyonda (NWB) 45° (t=2,392; p=0,024), 60° (t=4,620;p= -0,000\*) halk dansçı ve sedanterler arasında anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Vücut ağırlığının taşınmadığı sırt üstü pozisyonda ortalama puanları halk dansçıların 45° (44,1300) 60° (59,9753 ) ve sedanterlerin ise 45° (41,1740 ) 60° (54,9527)'dir. Vücut ağırlığının taşınmadığı sırtüstü (NWB) 15° (t=0,600 p=0,554) ve 30° (t=1,635 p=0,113 ) ile yüz üstü 15° (t=0,932 p=0,359), 30° (t=0,857 p=0,399), 45° (t=0,897 p=0,377) ve 60° (t=0,519 p=0,608) de ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

**Tablo 3.** Sedanterler ve Halk Dansçılara Ait Vücut Ağırlığının Kısmi Taşındığı (PWB) 15°, 30°, 45°, ve 60° Pozisyonlarda Tanımlayıcı İstatistik Tablosu ve T testi Sonuçları

		<b>PWB</b>	
		<b>20 DERECE YATIŞ</b>	
		<b>SEDANTER</b>	<b>HALK DANCISI</b>
15°	<b>ORTALAMA</b>	15,8407	15,5293
	<b>Ss</b>	2,37479	1,7442
	<b>T</b>	-0,409	-0,409
	<b>p</b>	-0,685	-0,685

30°	<b>ORTALAMA</b>	30,7307	30,2413
	<b>Ss</b>	2,61872	2,23450
	<b>T</b>	-0,551	-0,551
	<b>p</b>	-0,586	-0,586
45°	<b>ORTALAMA</b>	45,1740	44,6847
	<b>Ss</b>	4,01038	2,71454
	<b>T</b>	-0,391	-0,391
	<b>p</b>	-0,699	-0,699
60°	<b>ORTALAMA</b>	60,5960	60,6860
	<b>Ss</b>	4,68414	1,87518
	<b>T</b>	-0,069	-0,069
	<b>p</b>	-0,945	-0,945

Tablo 3 İncelendiğinde vücut ağırlığının kısmi taşındığı (PWB) pozisyonda halk dansçı ve sedanterler açısından istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak amacı ile t testi uygulanmıştır. Yapılan t testi sonuçlarına göre vücut ağırlığının kısmi taşındığı (PWB) 15° (t=0,409; p=0,685), 30° (t=0,551; p=0,586), 45° (t=0,391; p=0,699) ve 60° (t=0,069; p=0,945) pozisyonda halk dansçı ve sedanterler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

**Tablo 4.** Sedanterler ve Halk Dansçılara Ait Vücut Ağırlığının Taşındığı (WB) Tek Ayak 15°, 30°, 45° ve 60° Pozisyonlarda Tanımlayıcı İstatistik Tablosu ve T testi Sonuçları

		WB TEK AYAK HAVADA		WB ÇİFT AYAK	
		SEDANTER	HALK DANCISI	SEDANTER	HALK DANCISI
15°	<b>ORTALAMA</b>	14,9080	15,6860	16,8187	15,3760
	<b>Ss</b>	3,18735	1,49775	2,73075	1,86789
	<b>T</b>	-0,856	-0,856	1,689	1,689
	<b>P</b>	-0,399	-0,399	-0,102	-0,102
30°	<b>ORTALAMA</b>	28,5747	30,4853	30,4847	29,8420
	<b>Ss</b>	3,84951	2,86080	3,09622	2,06150

	<b>T</b>	-1,543	-1,543	-0,669	-0,669
	<b>P</b>	-0,134	-0,134	-0,509	-0,509
<b>45°</b>	<b>ORTALAMA</b>	44,1293	45,7740	45,1740	45,4200
	<b>Ss</b>	4,65753	2,37264	4,02762	1,80152
	<b>T</b>	-1,219	-1,219	-0,216	-0,216
	<b>P</b>	-0,233	-0,233	-0,831	-0,831
<b>60°</b>	<b>ORTALAMA</b>	59,8427	60,0187	60,6620	60,9520
	<b>Ss</b>	5,43636	2,34473	4,30146	1,48936
	<b>T</b>	-0,769	-0,769	-0,247	-0,247
	<b>P</b>	-0,448	-0,448	-0,807	-0,807

**Tablo 4** İncelendiğinde vücut ağırlığının taşındığı (WB) tek ayak ve çift ayak pozisyonunda halk dansçı ve sedanterler açısından istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılıklar gösterip göstermediğini ortaya koymak amacı ile t testi uygulanmıştır. Yapılan t testi sonuçlarına göre vücut ağırlığının taşındığı tek ayak pozisyonunda 15° (t=0,856 p=-0,399), 30° (t= 1,543 p= 0,134) 45° (t= 1,219 p=0,233) ve 60° (t= 0,769 p= 0,448) çift ayak pozisyonunda ise 15° (t= 1,689 p= 0,102) 30° (t= 0,669 p= 0,509) 45° (t= 0,216 p= 0,831) ve 60° (t= 0,247 p= -0,807) pozisyonunda halk dansçı ve sedanterler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada iki ayrı grubun eklem pozisyon duyuları (propriyosepsiyon) saptanıp karşılaştırılmıştır. Yapılan araştırmada (Tablo 2) görüldüğü gibi iki grubun eklem pozisyon duyusu ölçümlerinin değerlendirilmesinde sadece vücut ağırlığının taşınmadığı (NWB) sırt üstü yatış pozisyonunda 45 ve 60 derecedeki değerlerde anlamlı farklılık saptanmıştır (p<0.05). Diğer ölçümlerin tümünde anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Bu durumu destekleyen araştırmalara literatürde de rastlanmaktadır. Baker ve ark. (2002) yaş ortalaması 25.4 ±8.5 olan 20 patellafemorel ağrı sendromu olan ve yaş ortalaması 25.5 ± 8.6 olan 20 sedanter bireyler arasında vücut ağırlığının taşındığı (WB) ve vücut ağırlığının taşınmadığı (NWB) pozisyonlarında yaptıkları araştırmada diz eklem pozisyon

duyusunda anlamlı bir farklılık bulmamışlardır. Hopper ve ark.'ları (2003) vücut ağırlığını taşıdığı (WB) pozisyonunda ön çapraz bağ (ÖÇB) operasyonu geçirmiş (rekonstrüksiyon) diz ile sağlam dizi karşılaştırdıklarında anlamlı fark bulmamışlardır. Diğer bir araştırma Houglum ve ark. (2005) vücut ağırlığının taşıdığı (WB) ve vücut ağırlığının taşınmadığı (NWB) diz eklemi pozisyon duyusu ve işlevsel zıplama testi arasındaki ilişkiyi tanımlamak için yaptıkları araştırmaya 20 atlet ve 20 atlet olmayan toplam 40 erkek gönüllü katılmıştır. Testler sonucunda atlet olan ve atlet olmayanlar arasında eklem pozisyon hissi (JRS) ve işlevsel zıplama testi (FH) arasında anlamlı farklılıklar gözlenmemiş ve kişinin fiziksel aktivite seviyesine bakılmaksızın, vücut ağırlığının taşıdığı (WB) ya da vücut ağırlığının taşınmadığı (NWB) eklem pozisyon hissi (JRS) ve işlevsel performans arasında ilişki olmadığı gözlenmiştir. Elde edilen bu araştırma bulguları araştırmamızla paralellik göstermektedir.

Halk dansçılarının düzenli antrene durumunda olmalarından ve dansları esnasında sık sık oturma ve kalkma hareketlerini yapmalarından dolayı sedanterlere oranla diz eklem pozisyon duyusunun (propriyosepsiyon) değerlendirilmesinde daha iyi olmaları gerektiği düşünülebilir. Oysa, sedanter grup ile dansçı grup arasında anlamlı farklılıklar saptanmamıştır. Buna benzer bir araştırma yapan Akman (2008) yaş ortalaması  $28,85 \pm 5,55$  yıl olan 20 elit erkek halk dansçı ile yaş ortalaması  $26,35 \pm 3,73$  yıl olan 20 sedanter birey arasında vücut ağırlığının taşınmadığı (NWB) pozisyonunda yaptığı araştırmada sadece  $20^\circ$  gözler açık ölçümde anlamlı fark bulurken gözler kapalı  $20^\circ$  ve gözler açık ve kapalı olan  $40^\circ$  ve  $60^\circ$  lerde anlamlı fark bulmamıştır. Diğer bir araştırma Blanck (2005) yaşları 18 ile 26 arasında 10 kadın bale dansçısı ve 10 kadın sedanter bireyler arasında vücut ağırlığının taşıdığı (WB) pozisyonunda yaptığı araştırmada  $45^\circ$  ve  $55^\circ$  lerde anlamlı fark bulmamıştır. Aynı zamanda dansçılarının istenilen açıyı bulamamalarının sebebi dansçılarının antrenman şeklinin özellikle sıçrama ve çökme tekniklerini doğru uygulayamamaları ile eklemlerde yıpranmalar meydana getirebileceği düşünülebilir. Meydana gelen bu deformasyonların propriyosepsiyona da yansıtacağını belirten yayınlar literatürde de yer almaktadır (Dıraçoğlu ve ark. 2005; Garsden ve Bullock-Saxton, 1998).

Araştırmada elde edilen bulgularda anlamlı farklılık sadece vücut ağırlığının taşınmadığı (NWB) sırt üstü yatış pozisyonunda  $45^\circ$  ve  $60^\circ$  lerde bulunmuştur. Bunun nedeni, halk dansçılarının alt ekstremitede diz eklemi fleksiyonu yanı sıra kalça eklemine



fleksiyonunda devreye girmesi ile eklem pozisyon duygusunu algılamada daha iyi olmalarına bağlı olduğu düşünülebilir. Araştırmanın anlamlı farklılık bulunan sonuçlarına göre literatür taraması gerçekleştirildiğinde, düzenli antrenmanlar ile propriyosepsiyon duygusunun geliştiğini gösteren araştırmalar mevcuttur. Örneğin; Marmeleira ve ark.'ları (2009) yaratıcı dans çalışmalarının diz eklemi propriyosepsiyonu etkileri üzerine yaptıkları araştırmada yaşları 55 ile 80 arasında 37 erkek ve kadından kontrol ve deney grubu oluşturulmuş ve deney grubuna haftada 90 dakikalık 3 bölümden oluşan 12 haftalık dans çalışmaları yaptırılmıştır. Diz eklemi pozisyon duygusu ön ve son test ölçümlerde deney gurubu lehine anlamlı farklılık bulmuşlardır. Subaşı ve ark. (2009) pilates eğitiminin diz eklemi pozisyon duygusu üzerine etkisini araştırmak için yaptıkları çalışmada, pilates eğitim grubu 15 kişi ve kontrol grubu olarak da 16 kişi katılmıştır. Pilates kontrol grubundaki kişilere haftada 3 gün sıklığında sekiz hafta süresince alt ekstremitte pilates egzersizleri yaptırılmıştır. Diz eklem pozisyon duygusu ölçümleri vücut ağırlığının taşındığı (WB) pozisyonunda 60° de ölçülmüştür. Sonuçlar karşılaştırıldığında pilates egzersiz eğitiminin propriyoseptif algılamayı geliştirdiği gözlenmiştir. Bir diğer araştırma Panics ve ark.'ları tarafından gerçekleştirilmiştir. Panics ve ark. (2008) elit düzeydeki hentbolcu kadınların diz eklemlerine yönelik uygulanan propriyoseptif egzersizlerin diz eklem pozisyonu üzerindeki etkilerini belirlemek için yapılan araştırmaya 20 deney ve 19 kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Bir sezon boyunca uygulanan propriyoseptif egzersizler sonucunda istatistiksel olarak anlamlı farklar bulmuşlardır. Bu araştırmalara ek olarak Arslan (2009) tekvando sporunun dinamik postural kontrol üzerine etkisini araştırmak için yaptığı araştırmaya, 13 erkek ve 13 kadından antrenman grubu, 8 erkek ve 8 kadından kontrol grubu olarak toplam 42 tekvando sporcusu katılmıştır. 8 haftalık propriyosepsiyon antrenman programından sonra yapılan ölçümlerde deney grubu sporcularında diz eklemi 30 ve 70 derece propriyosepsiyon değerlerinde anlamlı farklılık görülmüştür.

Diğer ölçümlerimiz olan vücut ağırlığını taşınmadığı yüz üstü (NWB), vücut ağırlığının taşındığı (WB) ve vücut ağırlığının kısmi taşındığı (PWB) pozisyonlarında düşünülenin aksine anlamlı farkın ortaya çıkmamasını dansçıların dans tekniklerinin, dans deneyimlerinin azlığına ve amatörlüğüne bağlı olduğu düşünülebilir. Elit sporcuların amatör sporculara oranla daha iyi propriyosepsiyon duygusuna sahip olduklarını gösteren araştırmalar literatürde mevcuttur. Örneğin; Muaidi ve ark. (2009) olimpik seviyedeki futbolcuların diz eklemi propriyosepsiyonu ölçümlerine deney grubu olarak 18 futbolcu ve kontrol grubu

olarak 18 sedanter birey katılmıştır. Elit seviyedeki futbolcuların sedanterlere göre pasif hareketin algılama eşiği ölçümlerinde diz eklemi propriyosepsiyon değerlerinin daha gelişmiş olduğunu tespit etmişlerdir. Bir diğer araştırma Linch ve ark. (2006) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, alt ekstremitedeki propriyosepsiyon farklılıklarını ortaya çıkarmak için yaptıkları araştırmaya 22 elit, 20 amatör ve 20 yeni başlayan erkek tenisçilerden oluşan toplam 62 sporcu katılmıştır. Kapalı kinetik reproduksiyon ölçüm yöntemi ile yaptıkları araştırmada elit tenisçilerde yeni başlayanlara göre daha iyi propriyosepsiyon duyusu bulmuşlardır.

Sonuç olarak; dansçılar ve sedanterler arasındaki eklem pozisyon duyusu ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Anlamlı farklılık sadece vücut ağırlığının taşınmadığı (NWB) sırt üstü yatış 45° ve 60° de bulunmuştur. Bu durumun dansçı grubun ve sedanter grubun yaş ortalamalarının birbirine yakın (homojen) olduğu göz önünde bulundurularak dansçıların antrenmanlarında ve dans gösterilerinde kullandıkları çökme ve kalkma figürleri gibi sedanter grubun da günlük yaşam aktivitelerinde oturma, kalkma, yürüme, koşma, squat gibi sık şekilde diz eklemine kullandıkları söylenebilir. Bu şekilde diz eklemine 0° -90° arasında kullanıldığı düşünülürse; sedanterlerdeki eklem pozisyon hissini (propriyosepsiyon) anlamlı seviyelerde olduğunu ortaya koyan araştırmalar da mevcuttur (Akman, 2008). Bu durumun aynı zamanda dansçıların antrenman şekline, dans deneyimlerinin azlığına, yorgunluğa, görsel feedback ve propriyosepsiyona yönelik egzersizler olmadan istenilen açıyı bulamamaya bağlı olduğu düşünülebilir. Bu nedenle dans deneyimi ile eklem pozisyon duyusunun orantılı olduğu düşünüldüğünde (Akman, 2008) dansa yeni başlayan bireylere dans öğrenmede aceleci olmamalarını ve öğretilen dans figürlerini iyice sindirerek öğrenmeleri önerilebilir. Dans deneyimlerinin artmasıyla birlikte eklem pozisyon duyusunun, dolayısı ile vücuttaki propriyosepsiyon duyusunun arttığını ve postural kontrolün daha iyi geliştiği konusunda bilgilendirilmeleri gerektiği ifade edilebilir.

## KAYNAKLAR

Akman M. (2007). Karadeniz Halk Dansları İcracılarının Diz Eklemlerinde Gelişmiş Olan Propriyosepsiyon ve Eklem Pozisyon Duyusunun İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Aktas G. (1999). Temel Dans Eğitimi, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, S, 3.

Arslan F. (2009). Tekvando Sporcularında 8 Haftalık Propriyosepsiyon Antrenman Programının Dinamik Postural Kontrol Üzerine Etkisi, Doktora Tezi, Ankara.

Aydoğ T.S. (2003). Tetik Ö., Atay A., Demirel H., Leblebicioğlu., Doral M.N., Propriyosepsiyonun Önemi ve Değerlendirilmesi IX. Ulusal Spor Hekimliği Kongresi Kongre Kitabı 24-26 Ekim Nevşehir., 82-85.

Baker V., Bennell K., Stillman B., Cowan S, Crossley K. (2002). Abnormal Knee Joint Position Sense in Individuals With Patellofemoral Pain Syndrome. *Journal of Orthopaedic Research*, 208- 214.

Blanck E.L. (2005). Knee Proprioception in Female Ballet Dancer, University of South Carolina, USA

Bullock-Saxton J.E., Wong W.J., Hogan N. (2001). The Influence of Age on Weight Bearing Joint Reposition Sence of the Knee, *Exp Brain Res* 136: 400-406.

Dıraçoğlu D., Aydın R., Başkent A. (2005). Sağlıklı Kişilerde ve Diz Osteoartritli Hastalarda Propriyosepsiyon Duyusunun Karşılaştırılması, *Türk Fiz Tıp Rehap Derg*, 51 (3): 90-93.

Garsden LR., Bullock-Saxton JE. (1999). Joint Reposition Sense in Subjects with Unilateral Osteoarthritis of the Knee, *Clinical Rehabilitation* 13: 148-155.

Hopper D.M., Creagh M.J., Formby P.A. (2003). Functional Measurement of Knee Joint Position Sense After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, *Arch Phys Med Rehabil Vol* 84, 868-872.

Houglum P. A. (2005). Therapeutic Exercise for Musculoskeletal Injuries, Pittsburg, Human Kinetics Publishers, 259- 275.

Lephart S.M., Freddie Fu F.H., Riemann B.L. (2000). Introduction to the Sensorimotor System Ed: Scott M. Lephart, Freddie H. Fu., Proprioception and Neuromuscular Control in Joint Stability, Human Kinetics, USA.

Lin C.H., Lien Y.H., Wang S.F., Tsauo J.Y. (2006). Hip and Knee Proprioception in Elite, Amateur, and Novice Tennis Players, *Am J Phys Med Rehabil*, 85, 216-22.

Marmeleira J.F., Pereira C., Ferreira C., Fretes V., Pisco R., Fernandes O.M., (2009). Creative Dance Can Enhance Proprioception in Older Adults *J Sports Medecine*, 49, 480-5.

Muaidi Q.I., Nicholson L.L., Refshauge K. M. (2009). Do Elite Athletes Exhibit Enhanced Proprioceptive Acuity, Renge and Strength of Knee Rotation Compared with Non-Athletes? *Scand J. Med Sci Sports*, 19: 103- 112.

Özer M. (2007). Sıcak ve Soğuk Isı Uygulamasının Diz Eklemi Propriyosepsiyonuna Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Manisa.

Panics G., Tallay A., Peclik A., Berkes I. (2008). Effect of Proprioception Training on Knee Joint Position Sense in Female Team Handball Players *Br J Sports Med*, 42, 472-476.

Subaşı S. S., Özdemir N., Gelecek N., Sarı Ş. (2009). Pilates Egzersiz Eğitiminin Diz Propriyosepsiyonu Üzerine Etkileri., DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi Cilt 23, Sayı 2, 71-79.

Valencia K.M. (2006). Dance Related Injury, Phys Med Rehabil Clin N Am 17: 697-723.

Yılmaz A., Gök H. (2006). Propriyosepsiyon ve Propriyoseptif Egzersizler, Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, 23-26.

Wang Z.M., Gu Li, Chen Ya- Ping, Yu Chang- Long, Ao Ying-Fang, Huang Hong- Shi and, Yang Yan- Yan. (2008). Factors Affecting Proprioceptive Recovery After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, Chin Med, 121 (22), 2224- 2228.

<http://www.dancemedicine.org>. (10 Ekim 2010) Proprioception, by the International Association for Dance Medicine and Science.