



2016, 1(1), 1-14

Diz Osteoartritli Bireylerde Kısa Süreli Pedometre Kullanımının
Egzersiz Kapasitesi ve Ağrı Üzerine Etkisi

Short Term Effects of Pedometer Usage on Exercise Capacity and Pain
In Subjects with Knee Osteoarthritis

Aslıcan ÇAĞLAR, Esmenur KOLBAŞI, Diclener TAMER, Mehmet GÜRBÜZ, Aydan AYTAR*

Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

Özet

Amaç: Osteoartrit (OA), bütün toplumları etkileyen ve en sık karşılaşılan eklem hastalığıdır. Gelişmiş ülkelerde fiziksel özürülülüğün en önemli sebeplerindendir. OA'ya bağlı olarak sağlık harcamaları artabilir ve yaşam kalitesi olumsuz etkilenebilir. OA birçok eklemi etkileyebileceği gibi hastalarda en sık diz eklem tutulumu görülmektedir. Fiziksel inaktivite nedeni ile dizde OA gelişebilmektedir. Diz OA olan bireylerde fiziksel aktivite düzeyini ölçmek için kullanılan yöntemler aktivite düzeyini ve motivasyonu artırabilir. Çalışmanın amacı, diz OA'lı bireylerde kısa süreli pedometre kullanımının egzersiz kapasitesi ve ağrı düzeyi üzerine etkisini ölçmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya diz OA tanısı konan 19 kadın ve 11 erkek olmak üzere toplam 30 gönüllü birey (ortalama yaş_{bireyler} $X \pm SS = 56.16 \pm 10.07$ yıl) dâhil edildi. Çalışmaya alınan bireylere pedometre kullanımı öğretildi. Bireylerden yedi gün boyunca günlük adım sayılarını kaydetmeleri istendi. Bireylerin aktivite ve istirahat sırasındaki ağrı düzeyleri görsel analog skala (GAS) ile, egzersiz kapasiteleri 6 dakika yürüme testi (6 DYT) ile, algılanan yorgunluk düzeyleri modifiye Borg skalası ile değerlendirildi. Yapılan tüm değerlendirmeler pedometre kullanım öncesi ve yedi günün sonunda tekrarlandı.

Bulgular: İstatistiksel analizler sonucunda; istirahat ağrı değerlerinde, yorgunluk skorlarında ve 6 DYT sonrası yapılan mesafe ölçümlerinde pedometre kullanımı sonrası değerlendirmelerde istatistiksel olarak

*Yazışma Adresi: Aydan Aytar, Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye.

E-posta adresi: aytara@baskent.edu.tr / Tel: +90312 2466673 -1635

Gönderim Tarihi: 9 Mayıs 2016. Kabul Tarihi: 14 Haziran 2016.

anlamli farklılık bulundu ($p<0.05$). Pedometre ile kaydedilen adım sayısında önce ve sonra değerlerinde klinik olarak anlamli fark belirlense de, istatistiksel olarak anlamli farklılık belirlenmedi ($p>0.05$).

Sonuç: Sonuç olarak; diz OA'lı bireylerde pedometre kullanımı bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinde ve egzersiz kapasitelerinde artış sağlarken ağrıda azalmaya yol açmıştır.

Anahtar Kelimeler: Osteoartrit, fiziksel aktivite, ağrı

Abstract

Objectives: Osteoarthritis is one of the most common joint diseases which effects all societies. OA is one of the most important causes of physical disability in developed countries. OA causes to increase healthcare spending and to reduce the quality of life. It's seen most commonly in knee joint, although it could affect all joints. Knee OA occurs because of the physical inactivity. Physical activity level assessment methods could be motivating and increase the physical activity levels in subjects with knee OA. The aim of the study was to investigate short-term effects of pedometer usage on exercise capacity and pain in subjects with knee OA.

Material and Methods: 30 subjects with knee OA were participated in this study (mean age_{subjects}= $X \pm SD = 56.16 \pm 10.07$ years). Subjects were informed about usage of pedometer by physiotherapist. Subjects were asked to record daily step counts during seven days. Subjects' pain levels at rest and during activity were assessed with visual analog scale (VAS), exercise capacity was assessed with 6-minute walking test (6 MWT), and perceived fatigue levels were measured with modified Borg scale.

Results: As a result of statistical analysis, significant differences were detected in pain scores at rest, total distance after 6 MWT and modified Borg scale scores after intervention ($p<0.05$). There were clinically significant differences in step counts but statistically significant differences weren't found in step counts ($p>0.05$).

Conclusion: In conclusion, pedometer usage causes to increase physical activity levels and exercise capacity, and also to reduce pain in subjects with knee OA.

Keywords: Osteoarthritis, physical activity, pain

1. Giriş

Osteoartrit (OA) bütün toplumları etkileyen ve en sık karşılaşılan eklem hastalığıdır. OA, eklem kıkırdağı ve altındaki kemik bütünlüğünün bozulmasına neden olan çeşitli faktörler sonucu ortaya çıkan semptom ve klinik bulgular ile karakterizedir (Carlos & Kenneth, 2003). OA, eklem kıkırdağı, subkondral kemik, kapsül, ligamanlar, sinovyal membran ve periartiküler kasları da etkiler. Çoğu kaynak OA'nın bir organ yetmezliği olarak da düşünülebileceğini savunur (Brandt, Dieppe, & Radin, 2008).

OA, gelişmiş ülkelerde fiziksel özürülüğün en önemli sebeplerinden biri olup, sağlık harcamalarını arttırmakta ve yaşam kalitelerini düşürmektedir (DiCesare & Abramson, 2006). OA'nın kardiyovasküler hastalıklardan sonra, sağlık harcamaları bakımından devlet ekonomisine en çok yük getiren hastalık olduğu tespit edilmiş olup dünya çapında yapılan epidemiyolojik çalışmalarda önemli bir halk sağlığı sorunu olduğu ortaya konmuştur (Buchanan & Kean, 2002; Buchanan ve ark., 2003; Dieppe & Lohmander, 2005). Literatürde, erişkinlerin yaklaşık üçte birinde radyolojik olarak OA varlığı bildirilmiştir. OA gelişme olasılığı ilerleyen yaşla birlikte artar. 50 yaşında görülme insidansı erkeklerde % 0.68, kadınlarda % 0.82 iken 80 yaşında insidans erkeklerde % 2.3, kadınlarda % 3.1'e ulaşır. Diz OA'da en sık etkilenen eklemdir (Felson, 2010; Kopec ve ark., 2010).

Uygun ve yeterli fiziksel aktivite yapılmadığında nöroanatomik olarak normal olan eklemlerde bile OA riski artar (Jones, 2013; Karaaslan, 2000). Fiziksel aktivite düzeyi ve egzersiz kapasitesi diz OA'sı olan bireyler için önemli faktörlerdendir (Hannan, Felson, Anderson, & Naimark, 1993). Fiziksel aktivite, sağlıklı ve aktif olmak ile ilişkili, değiştirilebilir, davranışsal bir risk faktörüdür. Diz OA ortaya çıktıktan sonra ağrı ve eklem hareket kısıtlılığına neden olduğu için, hareketten sakınmaya yani korku kaçınma davranışı gelişmesine yol açar. Diz OA'lı bireylerde fiziksel aktivite ve egzersiz kapasitesi düşüklüğünün temel neden mi, yoksa sonuç mu olduğunu kesin olarak söylemek zordur. OA'lı bireylerdeki aktivite limitasyonları ve/veya oluşan ağrı, bireylerin egzersizden uzak durmalarına, sağlıklı bireylere kıyasla da inaktif bir yaşam sürmelerine neden olur (Hinman, Bennell, Metcalf, & Crossley, 2010; Reeuwijk, De Rooij, Van Dijk, Veenhof, Steultjens, & Dekker, 2010). Shih ve ark. tarafından yapılan çalışmada artritli bireylerin %43.6'sının hafif, orta veya ağır düzeyde tanımlanan fiziksel aktivitelerin herhangi birini yapmadıkları, Dunlop ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise artritli bireylerde bu inaktivite düzeyinin neredeyse iki katına çıktığı bildirilmiştir (Dunlop, Semanik, Song, Manheim, Shih, & Chang, 2005; Penninx, Messier, Rejeski, Williamson, DiBari, & Cavazzini ve ark., 2001; Shih, Hootman, Kruger &

Helmick, 2002). OA'ya eşlik eden diğer hastalıklar da egzersize uyumu güçleştirmektedir. Fiziksel inaktivitenin prevalansı ve sağlığa etkisi göz önüne alındığında ekonomik, sosyal ve çevresel sorunlara yol açan pandemik bir durum olduğu görülmektedir. Çünkü fiziksel inaktivite kronik hastalıklar ve küresel mortalite açısından risk faktörleri arasındadır (Alpözgen & Özdiñçler, 2016). Fiziksel aktivite ile sağlık arasındaki doğrusal ilişki nedeniyle, bireylerde fiziksel aktivite düzeyinin artırılması son derece önemlidir. Teknolojik gelişmelerle birlikte akıllı telefonlar, adım sayarlar gibi pek çok cihaz bireylerin aktivite düzeylerini değerlendirmede veya arttırmada yardımcı olmakta, bireylere aktivite düzeyleri ile ilgili geri bildirim sağlamaktadır. Bu geri bildirimler sayesinde bireylerde aktivite düzeyleri hakkında farkındalık oluşmaktadır. Pedometre (adımsayar) atılan adım sayısını gösteren, kullanımı kolay, uygun fiyatlı ve taşınabilir bir cihazdır. Cihaz fiziksel aktivite düzeyini doğrudan ölçmeye olanak sağlarken, bireylerin günlük fiziksel aktivite düzeylerini arttırmaları için de motivasyon sağlar (Behrens, Hawkins, & Dinger, 2005; Lamonte & Ainsworth, 2001).

Literatürde fiziksel aktivite ve OA arasındaki ilişkiyi araştıran veya pedometrenin fiziksel aktivite düzeyine ve egzersiz kapasitesine etkisini ölçen pek çok çalışma bulunmasına karşın, diz OA'lı bireylerde pedometrenin kısa süreli kullanımının egzersiz kapasitesi üzerindeki etkisini ölçen çalışma sayısı yetersizdir. Bu çalışmanın amacı, diz OA'lı bireylerde kısa süreli pedometre kullanımının egzersiz kapasitesi ve ağrı düzeyi üzerine etkisini belirlemektir.

2. Gereç ve Yöntem

Bireyler

Çalışmaya, Başkent Üniversitesi, Ankara Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Polikliniği' ne başvuran, "American College of Rheumatology" (ACR) kriterlerine göre OA tanısı alan ve Kellgren- Lawrence radyolojik evreleme sistemine göre evre 2 veya evre 3 olan 30 gönüllü birey dâhil edildi (Altman, Asch, & Bloch, 1986). Kronik akciğer, kalp veya nörolojik hastalığı olan, fiziksel aktivite yapma engeli olan, kognitif problemi olan, diz eklemine ait başka bir ortopedik problemi olan bireyler çalışma dışı bırakıldı. Bireylerin detaylı hikâyeleri alınarak sosyodemografik ve klinik özellikleri kaydedildi. Çalışmaya başlamadan önce pedometre (TNV® PM2000) kullanımını öğretilerek 15 dakikalık (dk) hasta eğitimi verildi. Bireylerden pedometreyi yedi gün boyunca sabah yataktan kalktıkları andan, gece uyumak için tekrar yattıkları ana kadar kullanmaları ve gece yatmadan önce attıkları adım sayısını kaydetmeleri

istendi. Hasta eğitimi olarak bireylere fizyoterapist tarafından fiziksel aktivite ve diz OA hakkında bilgilendirme yapıp bunun ağrı ve egzersiz kapasitesi üzerine olan etkilerinden bahsedildi. Tüm değerlendirmeler pedometre kullanımı öncesi ve sonrasında (yedi gün sonra) tekrarlandı.

Ağrı Şiddeti Değerlendirmesi

Bireylerin istirahatte ve aktivite ile oluşan ağrı şiddetleri “Görsel Analog Skalası” (GAS) ile değerlendirildi. Bireylerden, 10 santimetrelilik (cm) yatay bir çizgi üzerinde ağrılarını hissettikleri noktayı işaretlemeleri istendi (Dixon & Bird, 1981).

Egzersiz Kapasitesi Değerlendirmesi

Bireylerin egzersiz kapasitelerini değerlendirmek amacıyla 6 dakika yürüme testi (6 DYT) kullanıldı. Bu test bireylerin egzersiz kapasitelerini ve fonksiyonelliklerini değerlendirmek için kullanılan ve maksimal oksijen tüketimi (VO₂max) ile iyi korelasyon gösteren bir testtir (Jones, Rikli, & Beam ve ark., 1999). Bu testte bireylerden 30 metre (m) uzunluğundaki bir koridorda 6 dk içinde mümkün olduğu kadar uzun bir mesafe yürümeleri istendi. Bireylere yorgunluk veya ağrı hissettiklerinde durup dinlenebilecekleri ve yürümeye hazır hissettiklerinde de devam edebilecekleri bildirildi. 6 dakikanın sonunda hastaların yürüdükleri toplam mesafe kaydedildi. Teste öncesi ve sonrasında bireylerin kalp hızları, sistolik ve diastolik kan basınçları ile algılanan yorgunluk düzeyleri kaydedildi. Algılanan yorgunluk düzeyi “Modifiye Borg Skalası” ile değerlendirildi (Borg & Dahlstrom, 1982). Bireylerden Modifiye Borg skalası için yorgunluk düzeyini 0 ile 10 arasında skorlamaları istendi.

Günlük Adım Sayısı Değerlendirmesi

Günlük adım sayısı pedometre (TNV® PM2000) kullanılarak değerlendirildi. Pedometre bireylerin pelvisine bir kemer ile sabitlenerek yürüme sırasında, pelvisin x-y düzlemlerindeki yatay ve dikey hareketlerini içerisindeki mikro işlemciler aracılığı ile algılayıp, adım sayısı olarak kaydeder (Bassett & Strath, 2002). Analizlerde bireylerin pedometre kullanmaya başladıkları ilk gün ve yedinci günkü adım sayıları kullanıldı.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS versiyon 19.0 yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov) kullanılarak incelendi. Tanımlayıcı istatistikler normal dağılan değişkenler için ortalama \pm standart sapma ($X \pm SS$) verilerek yapıldı. Pedometre kullanımı sonrası karşılaştırmalar bağımlı gruplarda Student-t testi

kullanılarak yapıldı. P değerinin 0.05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi (Hayran & Hayran, 2011).

3. Bulgular

Çalışmaya 19 kadın, 11 erkek olmak üzere toplam 30 diz OA'lı gönüllü birey dâhil edildi. Bireylerin % 63.33'ü evre-2 OA, % 36.67'si ise evre-3 OA idi. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalamaları 56.16 ± 10.07 yıl ($X \pm SS$) ve vücut kütle indeksleri (VKI) 28.17 ± 4.72 kg/m² idi (Tablo 1).

Tablo 1. Bireylerin Sosyo-demografik ve Klinik Özellikleri

Cinsiyet (n, %)	
Kadın	19 (63.33)
Erkek	11 (36.67)
Yaş (yıl) (x ± SS)	
	56.16 ± 10.07
VKI (kg/cm²) (x ± SS)	
	28.17 ± 4.72
OA Evre (n, %)	
Evre 2	19 (63.33)
Evre 3	11 (36.67)

(n: sayı, X: ortalama, SS: standart sapma, VKI: vücut kütle indeksi, kg: kilogram, cm: santimetre, OA: osteoartrit.)

Yapılan analizlerde yedi günlük pedometre kullanımı sonrasında; bireylerin istirahat sırasındaki ağrı şiddetlerinde ve egzersiz kapasitelerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık gözlemlendi ($p < 0.05$). 6 DYT öncesi ve sonrası yorgunluk düzeylerinde, kalp atım hızlarında ve 6 DYT sonrası toplam yürüme mesafelerinde kazanımlar sağlandı (Tablo 2).

Bireylerin birinci ve yedinci güne ait günlük adım sayısı sırası ile 5641.63 ± 2454.85 ($X \pm SS$) ve 6050.60 ± 2850.61 ($X \pm SS$) idi. Birinci ve yedinci günlük adım sayıları karşılaştırıldığında ortalama olarak artış görülse de istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmadı ($p=0.253$).

Tablo 2. Pedometre Kullanımı Öncesi ve Sonrası Değerlendirme Sonuçları

	Pedometre Kullanımı Öncesi ($X \pm SS$)	Pedometre Kullanımı Sonrası ($X \pm SS$)	p
GAS-(istirahat) (cm)	3.04 ± 2.50	1.06 ± 1.77	0.000*
GAS-(aktivite) (cm)	4.20 ± 2.62	5.37 ± 3.25	0.071
Borg Skoru- 6 DYT öncesi	0.90 ± 1.05	1.61 ± 1.77	0.033*
Borg Skoru- 6 DYT Sonrası	2.56 ± 2.20	1.75 ± 1.93	0.027*
Kalp Hızı (atım/dk) 6 DYT öncesi	69.60 ± 12.02	72.63 ± 8.66	0.000*
Kalp Hızı (atım/dk) 6 DYT sonrası	78.96 ± 9.15	74.03 ± 10.15	0.001*
SKB (mmHg) 6 DYT Öncesi	127.76 ± 10.61	128.30 ± 9.97	0.120
SKB (mmHg) 6 DYT Sonrası	133.70 ± 10.67	136.43 ± 8.54	0.123
DKB (mmHg) 6 DYT Öncesi	74.30 ± 10.01	75.33 ± 8.82	0.150
Diastolik Kan Basıncı (mm-Hg) 6 DYT Sonrası	77.30 ± 9.69	79.33 ± 7.80	0.165
Toplam Mesafe (m) 6 DYT Sonrası	402.40 ± 101.94	428.73 ± 115.72	0.002*

(X: ortalama, SS: standart sapma, cm: santimetre, GAS: Görsel Analog Skala, 6 DYT: 6 dakika yürüme testi, SKB: sistolik kan basıncı, DKB: diyastolik kan basıncı, dk: dakika, mmHg: milimetre-civa, m: metre) (*p<0.05)

4. Tartışma

OA fiziksel özürüllüğe, ağrı artışına, fiziksel inaktiviteye, fonksiyonel kapasite ve egzersiz kapasitesinde azalmaya neden olan ve en sık görülen eklem hastalığıdır (Beyazova & Kutsal, 2000). Yapılan çalışmalarda OA'da hastalığın oluşumunda ve ilerlemesinde; değiştirilebilir ve önlenebilir risk faktörlerinin rol oynadığı gösterilmiştir. Risk faktörlerinden egzersiz kapasitesinde ve fiziksel aktivite düzeylerindeki olumsuz değişimler bireylerin yaşam kalitelerini ve hayat standartlarını etkiler (Samancı, Kaçar, & Sayın, 2003). Literatürde fiziksel aktivite düzeyini belirlemek için kullanılan pedometrelerin, fiziksel aktivitede artışa, kan basıncı ve vücut ağırlığında azalmaya neden olduğu gösterilmiştir (Bassett & Strath, 2002). Çalışmamızda, diz OA tanısı alan bireylerde kısa süreli pedometre kullanımının ağrı düzeyinde azalmayı ve egzersiz kapasitesinde artışı sağladığı gözlemlendi.

Diz OA'da en sık görülen, bireylerin günlük yaşam aktiviteleri ve fiziksel fonksiyonellik düzeylerini olumsuz etkileyen semptomlardan biri de ağrıdır (Mauer, Stern, Kinossian, & ve ark., 1999; Altman, Hochberg, Moskowitz, & ve ark., 2000). Literatüre bakıldığında diz OA tedavisinde semptomların giderilmesi, ağrının azaltılması, hastalığın kontrolü ve fonksiyonellik düzeylerinde artış sağlamak için genel olarak konvansiyonel fizyoterapi modaliteleri ile birlikte hedef odaklı egzersiz yaklaşımları kullanılır. Bu sayede bireylerin ağrı düzeylerinde azalma, egzersiz kapasiteleri ve fonksiyonelliklerinde artma gözlenir (Eyigör, Karapolat, İbişoğlu, & Durmaz, 2008; Stitik, Foye, Stiskal, & Nadler, 2005).

Son yıllarda diz OA tedavisinde fiziksel inaktivitenin önlenmesine verilen önem gittikçe artmaktadır. Fiziksel aktivite artışı kilo kontrolüne yardımcı olmakta birlikte, kassal kuvvet ve endurans gibi fiziksel kazanımlara ve psikolojik iyilik haline yol açar. Bu sayede OA ile birlikte meydana gelen semptomların azaltılması sağlanır. Diz OA'nın tedavisi ve önlenmesinde, bireylerin kolay ulaşabileceği, kendilerini monitorize ederek geri bildirim sağlayabilecekleri, kullanımı kolay ve motive edici özellikteki pedometrelerin kullanım giderek artmaktadır (Ng, Heesch, & Brown, 2010; Hiyama, Yamada, Kitagawa, ve ark., 2012).

Çalışmamızda yedi günlük kısa süreli pedometre kullanımı sonrası ağrı değerlerinde belirgin bir azalma olduğu bulundu. Çalışmamıza benzer olarak, Ng ve ark. (2010) diz ve kalça OA'lı bireylerde 6

haftalık pedometre kullanımının ağrıda azalmaya neden olduğunu göstermişlerdir. Hiyama ve ark. (2012) da diz OA'lı bireylerde 4 haftalık pedometre kullanımı ile ağrıda azalma kaydetmişlerdir (Hiyama, Yamada, Kitagawa ve ark., 2012; Ng, Heesch, & Brown, 2010).

Talbot ve ark. (2003) çalışmamızdan farklı planladıkları çalışmada, diz OA'lı geriatric bireylerde 12 haftalık pedometre kullanımından sonra kas kuvvetlerinde anlamlı düzeyde artış ve algılanan yorgunluk düzeylerinde azalma olduğunu bulmuşlardır. Bunun sebebi olarak da kassal kuvvet artışı ile yorgunluktaki azalma arasındaki ilişkiyi göstermişlerdir. Çalışmamızdan elde edilen verileri pedometre kullanımının kısa süreli olması, herhangi bir egzersiz yaklaşımının uygulanmaması ve ek olarak yedi gün gibi kısa bir sürede kuvvet artışı meydana gelemeyeceği düşüncesi ile bire bir Talbot ve ark. (2003) ile karşılaştırmak mümkün değildir. Buna rağmen; benzer şekilde çalışmamızda kısa süreli pedometre kullanımı ile algılanan yorgunluk düzeyi azalmıştır. Yaptığımız çalışmada Talbot ve ark. çalışmasından farklı olarak 6 DYT yapıldı ve pedometre kullanımı ile yürüme mesafesinde artış bulundu. Çalışmamızda 6 DYT esnasında değerlendirilen tüm kardiyovasküler cevaplarda değişim olmamasına rağmen kalp atım hızında azalma gözlemlendi. Bireylerin egzersiz kapasitelerinin bu şekilde artma eğiliminde olmasına bağlı olarak, bu sonuçların elde edildiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda bireylerin yedi günün sonundaki adım sayılarında klinik olarak anlamlı artış belirlense de elde edilen sonuç istatistiksel olarak anlamlı değildir. Buna rağmen, adım sayılarının artışını pedometre kullanımının davranışsal olarak bireyleri fiziksel aktiviteye yönlendirdiğini, monitorizasyon sağlanabildiği için motive edici etkisi olduğunu ve farkındalık sağlayarak bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini olumlu etkilediğini düşünmekteyiz. Hiyama ve ark. (2012) benzer şekilde pedometre kullanımı ile bireylerin motivasyonlarının artarak adım sayılarında artış olduğunu belirlemişlerdir (Hiyama, Yamada, Kitagawa ve ark., 2012).

Literatürdeki çalışmalar, genellikle uzun süreli pedometre kullanımı ile kuvvet ve egzersiz kapasitesindeki artışa odaklansalar da yapılan çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmamızda kısa süreli pedometre kullanımının bile egzersiz kapasitesi ve ağrı için pozitif yönde farkındalık yarattığını söylemek mümkündür. Ayrıca fiziksel aktiviteye uyumu arttırmak ve egzersiz alışkanlığı yerleştirmeye yardımcı olmak adına pedometre gibi görsel veya sayısal geri bildirim sağlayan cihazların tedavide kullanılan diğer modalitelere ek olarak kullanılabilenliğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları vardır. İlk olarak çalışmamız sadece kısa dönem pedometre kullanım sonuçlarını değerlendirmiştir. Oysaki uzun dönem etkileri incelense idi adım sayılarında ve kan basıncı gibi kardiyovasküler cevaplarda anlamlı değişiklikler gözlemlenebilirdi. İkinci kısıtlılık çalışmaya dahil edilen birey sayısının azlığıdır. Çalışmamıza sadece diz OA olan bireyler dahil edilmiştir. Oysaki fiziksel aktivite düzeyi sadece OA ile değil, pek çok kas iskelet sistemi hastalığıyla da ilişkili olabilmektedir. Çalışmamızın diğer bir kısıtlılığı ise; pedometre kullanımı öncesi ve sonrası fiziksel aktivite düzeyini objektif olarak değerlendiren bir anketin veya cihazın olmayışıdır. Objektif bir yöntem ile fiziksel aktivite düzeyine bakılsa idi pedometre kullanımının etkisi daha objektif olarak gösterilebilirdi.

5. Sonuç

Diz OA tedavisinde konvansiyonel fizyoterapi modaliteleri ve egzersiz yaklaşımlarının yanı sıra bireylerin egzersiz kapasiteleri ve fiziksel aktivite düzeylerini arttırmak amacıyla kullanılan cihazlar da semptomların azaltılmasında etkili olmaktadır. Hem fiziksel aktivite ve sağlık durumu arasındaki ilişki, hem de fiziksel aktiviteyi arttırmaya yönelik uygulanan yaklaşımların çeşitli kronik hastalıkların tedavisi ve önlenmesi üzerine olan olumlu etkileri göz önünde bulundurulduğunda bireyler düzenli fiziksel aktiviteye teşvik edilmelidir. Bunun için geri bildirim sağlayan kullanımı kolay, pratik, geçerli ve güvenilir değişik cihazlardan yararlanılmalıdır.

Kaynaklar

- Altman, R., Asch, E., & Bloch, D. (1986). The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the knee. *Arthritis & Rheumatology*, 29: 1039-499.
- Altman, R., Hochberg, M., Moskowitz, R., et al. (2000). Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee: 2000 update. American collage of rheumatology sub committee on osteoarthritis guideline. *Arthritis & Rheumatology*, 43, 1905–15.
- Bassett, D. R. & Strath, S. J. (2002). Use of pedometers to assess physical activity. In Welk, G. J. (Ed.), *Physical activity assessments for health-related research* (p. 163-177). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Behrens, T., Hawkins, S., & Dinger, M. (2005). Relationship between objectively measured steps and time spent in physical activity among free-living college students. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 9(2), 67-77.
- Beyazova, M. & Kutsal, Y. G. (2000). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. (pp: 1805-1831). Ankara: Güneş Kitabevi.
- Borg, G. & Dahlstrom, H. (1982). Psychophysical basis of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14, 361-377.
- Brandt, K. D., Dieppe, P., & Radin, E. L. (2008). Etiopathogenesis of osteoarthritis. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 34:531-59.
- Buchanan W. W. & Kean, W. F. (2002). Osteoarthritis I: Epidemiological risk factors and historical considerations. *Inflammopharmacology*, 10:5-21.
- Buchanan, W. W., Kean, W. F., & Kean. R. (2003). History and current status of osteoarthritis in the population. *Inflammopharmacology*, 11: 301-316.
- Carlos, J. & Kenneth, G. (2003). Osteoarthritis: Osteopenic bone disease. In: Kopman WJ (Ed.). *Clinical Primer of Rheumatology*. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins.
- DiCesare, P. E. & Abramson, S. B. (2006) (Çev. Dinçer, F.) Osteoartrit Patogenezi. In Harris, E.D., Budd, R.C., Genovese, M.C., Firestein, G.S., Sargent, J.S., Sledge, C.B. (Eds.). *Kelley Romatoloji*. (pp. 1493-1513). Ankara: Güneş Kitabevi.
- Dieppe, P. A. & Lohmander, L. S. (2005). Pathogenesis and management of pain in osteoarthritis. *Lancet*, 365:965-973.

- Dixon, J. S. & Bird, H. A. (1981). Reproducibility along a 10-cm vertical visual analogue scale. *Annals Of The Rheumatic Diseases*, 40, 87-89.
- Dunlop, D. D., Semanik, P., Song, J., Manheim, L. M., Shih, V., & Chang, R. W. (2005). Risk factors for functional decline in older adults with arthritis. *Arthritis & Rheumatology*, 52:1274–82.
- Escalante, Y., García-Hermoso, A., & Saavedra, J. M. (2011). Effects of exercise on functional aerobic capacity in lower limb osteoarthritis: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14 (3), 190-198.
- Eyigör, S., Karapolat, H., İbişoğlu, U., & Durmaz, B. (2008). Diz osteoartritinde transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu veya tedavi edici ultrason kullanımı egzersizin etkinliğini artırır mı? Randomize-kontrollü çalışma. *Ağrı*, 20: 1, 32-40.
- Felson, D. T. (2010). Epidemiology of osteoarthritis. In: Brandt, KD., Doherty, M., Lohmander, LS. (Eds). *Osteoarthritis*. (pp.13-22). Oxford: Oxford University Press,
- Hannan, M. T., Felson, D. T., Anderson, J. J., & Naimark, A. (1993). Habitual physical activity is not associated with knee osteoarthritis: The Framingham Study. *Journal of Rheumatology*, 20:704-9.
- Hayran, M. & Hayran, M. (2011). In, *Sağlık araştırmaları için Temel İstatistik*. Ankara: Omega Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd. Şti.
- Hazneci, B., Göktepe, A.S., Alaca, R., et al. (2000). Diz osteoartrozunda fizik tedavi modaliteleri ile kombine edilmiş ev egzersiz programının ağrı ve fonksiyonel değerlendirme üzerine etkisi. *Türk Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 4, 30-34.
- Hinman, R. S., Bennell, K. L., Metcalf, B. R., & Crossley, K. M. (2002). Balance impairments in individuals with symptomatic knee osteoarthritis: a comparison with matched controls using clinical tests. *Rheumatology*, 41: 1388-94.
- Hiyamata, Y., Yamada, M., Kitagawa A., Tei, N., & Okada, S. (2012). A four- week walking exercise programme in patients with knee osteoarthritis improves the ability of dual task performance: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 26(5): 403-12.
- Jones, C.J., Rikli, R.E., & Beam, et al. (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community - residing older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70, 113-19.

- Jones, G. (2013). Osteoarthritis: Where are we for pain and therapy in 2013? *Australian Family Physician*, 42 (11), 766- 769.
- Karaaslan, Y. (2000). In, *Osteoartrit*. Ankara: MD Yayıncılık.
- Kopec, J. A., Sayre, E. C., Flanagan, W. M., Fines, P., Cibere, J., Rahman, M. M., & Badley, E. M. (2010). Development of a population-based microsimulation model of osteoarthritis in Canada. *Osteoarthritis Cartilage*, 18:303-311.
- Lamonte, M. J. & Ainsworth, B. E. (2001). Quantifying energy expenditure and physical activity in the context of dose response. *Medicine Science in Sports & Exercise*, 33:370-378)
- Mauer, B.T., Stern, A.G., Kinossian, B., et al. (1999). Osteoarthritis of the knee: isokinetic quadriceps exercise versus an educational intervention. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80, 1293-9.
- Ng, N. T. M., Heesch, K. C., & Brown, W. C. (2010). Efficacy of progressive walking program and glucosamine sulphate supplementation on osteoarthritic symptoms of the knee and hip: A feasibility trial. *Arthritis Research Therapies*, 12(1): R25.
- Penninx, B., Messier, S.P., Rejeski, J., Williamson, J.D., DiBari, M., Cavazzini, C. & et al. (2001). Physical exercise and prevention of disability in activities of daily living in older persons with osteoarthritis. *Archives of Internal Medicine*, 161: 2309-16.
- Reeuwijk, K. G., de Rooij, M., vanDijk, G. M., Veenhof, C., Steultjens, M. P., & Dekker, J. (2010). Osteoarthritis of the hip or knee: which coexisting disorders are disabling? *Clinical Rheumatology*, 29: 739-47.
- Samancı, N., Kaçar, C., & Sayın, M. (2003). Primer diz osteoartrisinde metabolik, endokrin ve sosyo-kültürel risk faktörleri ve radyolojik bulgularla ilişkisi. *Romatizma*, 18, 92-8.
- Shih, M., Hootman, J. M., Kruger, J., & Helmick, C. G. (2006). Physical activity in men and women with arthritis: National Health Interview Survey, *American Journal of Preventive Medicine*, 30:385–93.
- Stitik, T. P., Foye, P. M., Stiskal, D., & Nadler, R. R. (2005). Osteoarthritis. In DeLisa, JA. (Ed.). *Physical Medicine & Rehabilitation Principles and Practice - Fourth Edition Volume I* (pp: 765-786). USA: Lippincott Williams & Wilkins.

- Talbot L. A., Gaines J. M., Huynh, T. N., & Metter, E. J. (2003). A home based pedometer driven walking program to increase physical activity in older adults with osteoarthritis of the knee: A preliminary study. *Journal of American Geriatry Society*, 51(3): 387-392.
- Tüzün, E.H., Eker, L., Aytar, A., et al. (2005). Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. *Osteoarthritis and Cartilage*, 13, 28-33.