

OLGU SUNUMU / CASE REPORT

Diyabetes Mellitus'lu Periferik Nöropatili Hastalarda Postüral Denge ve Koordinasyon Problemlerinin Tele-Değerlendirme Sonuçları: İki Olgu Sunumu

Tele-Assesment Results of Postural Balance and Coordination Problems in Patients with Peripheral Neuropathy with Diabetes Mellitus- Two Case Report

İlknur MAZI¹, Ayşe ZENGİN ALPÖZGEN², Ceren BAYRAK¹, Ahmet AKGÜL³

¹İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

²İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

³İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Gerontoloji Bölümü

Geliş tarihi/Received: 09.02.2021

Kabul tarihi/Accepted: 24.03.2021

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

İlknur MAZI, Yüksek Lisans Öğrencisi
Zuhuratbaba Mahallesi, Doktor Tevfik Sağlık Cd.
No.25, 34147 Bakırköy/İstanbul
E-posta: ilknurmazi@ogr.iu.edu.tr
ORCID: 0000-0002-2873-1863

Ayşe ZENGİN ALPÖZGEN, Dr. Öğr. Üyesi
ORCID: 0000-0003-0436-1164

Ceren BAYRAK, Yüksek Lisans Öğrencisi
ORCID: 0000-0001-7723-3193

Ahmet AKGÜL, Prof. Dr.
ORCID: 0000-0002-8399-7090

Öz

Diabetes mellitus'un yaygın komplikasyonlarından biri de diyabetik nöropatidir. Diyabetik nöropati, artmış morbidite ve maluliyetin en sık nedenlerinden biridir ve belirli sıklıklarla klinik değerlendirmeler gerektirir. Tele-değerlendirme hastanın servise gelmeden hem zaman tasarrufu yapmasını hem de kendini evinde olduğu için daha güvende hissetmesini sağlar. Çalışmanın amacı diyabetes mellitus'lu periferik nöropatili hastalarda postüral denge ve koordinasyon problemlerinin tele-değerlendirme ve klinikte yüz yüze yöntemlerle elde edilen değerlendirme bulgularını karşılaştırmaktır. Çalışmamıza 2 olgu dahil edilmiştir. Dahil edilen olgulara Romberg, süreli kalk-yürü testi, 5 Defa oturup kalkma testi, koordinasyon testlerinden basamak testi, topuk-parmak ucu yürüme testi, ayakla tempo tutma testi ve topuk tibia testleri uygulanmıştır. Süreli kalk ve yürü testi süresinin ilk olgu için oldukça benzer olduğu, ikinci olgumuzda ise tele ve yüz yüze değerlendirme arasında belirgin farklılık olduğu görülmektedir. yüz yüze yöntem ile değerlendirmede sürenin uzadığı görülmüştür. Koordinasyon testlerinden topuk parmak ucu yürüme testi hariç diğer testlerde tutarlılık olduğu görülmüştür. Bu vaka raporu ile periferik nöropatili hastalarda gelişen postüral denge ve koordinasyon problemlerinin tele-değerlendirme yöntemi ile etkin bir şekilde gerçekleştirilebileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Tele-değerlendirme, denge, koordinasyon, periferik nöropati

Abstract

One of the common complications of diabetes mellitus is diabetic neuropathy. It is one of the most common causes of increased morbidity and disability and requires clinical evaluations at certain frequency. With tele-assessment, the patient both saves time and feels safer because patient is at home before coming to the service. The aim of the study is to compare the results of postural balance and coordination problems in patients with peripheral neuropathy with diabetes mellitus, obtained by tele-assessment and clinical face-to-face methods. 2 cases were included in our study. Romberg, timed get up and go test, 5 times sit to stand test, and from coordination tests; step test, heel-toe walking test, foot tempo holding test, heel-tibia test were applied to the patients. It was seen that the duration of the timed get up and go test is quite similar for the first case, and there was a significant difference between the tele-assessment and face-to-face assessment in our second case. It was observed that the assesment time increased in face-to-face method. Coordination tests were consistent with the exception of the heel toe walking test. With this case report, it was observed that postural balance and coordination problems that emerging in patients with peripheral neuropathy can be effectively realized with the tele-assessment method.

Keywords: Tele-assesment, balance, coordination, peripheral neuropathy.

1. Giriş

Diabetes Mellitus (DM), mikrovasküler, makrovasküler ve nöropatik komplikasyonlara yol açan total veya rölatif insülin yetersizliği nedeniyle oluşan karbonhidrat, lipid ve protein metabolizmasındaki bozukluk ile karakterize klinik bir sendrom olarak tanımlanır (1). Diyabetik nöropatide, kalın ve ince myelinli sinir liflerinin kaybı görülür (2). Başlangıçta sadece ince lif tutulumuna bağlı olarak eldiven çorap tarzı duyuşal tutulum görülürken zamanla şikayetler uyluk bölgesine, üst ekstremitelere ve alt abdome yayılabilir (3). DM pek çok komplikasyona yol açar ve bu komplikasyonlarından en yaygın olanı diyabetik nöropati; ekstremitte kayıpları ile artmış morbidite ve maluliyetin en sık nedenlerinden biri olup diyabetli hastaların rutin değerlendirmesinde genellikle gözardı edilebilmektedir. Bu hastalarda başlangıçta nöropati saptanmasa bile senelik değerlendirilmeleri uygun olacaktır (4). Diyabetik nöropatide görülen periferik sinir hasarları ile ayakta duyu, motor ve otonom sistemin etkilenimine bağlı olarak, kas zayıflığı ortaya çıkar ve sonuç olarak postüral denge ve koordinasyon etkilenir. Yapılan bir çalışmada; yaşlı bireyler ile periferik nöropatisi olan tip 2 diyabetli yaşlı bireyler karşılaştırıldığında, koordinasyon yeteneğinin tip 2 diyabetli periferik nöropatili hastalarda bozulmuş olduğu bildirilmiştir (5).

Tele-değerlendirme ile hasta servise gelmeden hem zamandan tasarruf sağlar hem de kendini, evinde olduğu için daha güvende hisseder. Ayrıca rehabilitasyon hizmetlerinin kolay erişilemeyebileceği yerlerde yaşayan hastalar bu teknolojiye yararlanabilmektedir (6).

Denge ve koordinasyon becerileri, ortamın aydınlatması, zeminin yapısı, ortamda bulunan objelerin yerleşimi, kişinin kendini emniyetli hissetmesi gibi faktörlerden etkilenir (7). O nedenle bu becerilerin klinik ortam dışında testlenmesi değerlendirme bulgularında farklılıklara sebep olabilir. Diğer yandan kişinin gerçek ortamındaki becerisini yansıtmak gibi bir üstünlüğe de sahiptir. Klinik ortamda değerlendirilen bir hastanın sonraki süreçte tele-değerlendirme ile takibinin yapılabilmesi için iki yöntemle de aynı bulgulara ulaşılabilmesi gerekir. Çalışmamızın amacı DM'li periferik nöropatili hastalarda postüral denge ve koordinasyon problemlerinin tele-değerlendirme ve klinikte yüz yüze yöntemlerle elde edilen değerlendirme bulgularını karşılaştırmaktır.

2. Gereç ve Yöntem

Çalışmaya tip 2 diyabeti olan ve nöropati disabilite skoruna (NDS) göre 0-8 aralığında hafif ve orta şiddetli periferik nöropati tanısı almış gönüllü 2 olgu dahil edildi. Çalışmaya katılan olgulara, çalışmanın amacı, süresi ve uygulama şekli hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgi verildi ve 'Gönüllü Bilgilendirme Formu' okutularak imzalandı. Hastaların yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı gibi demografik bilgiler ve HbA1c değeri, açlık kan şekeri, diyabet duruşunu, diyabet tedavisi şekli ayrıca sorgulandı. Tele-değerlendirme için uygun olan çevrimiçi platformlardan, görüntü tabanlı telerehabilitasyon teknolojilerinden video konferans yöntemiyle yararlanıldı. Tele-değerlendirme gözlemsel analiz yolu ile aynı fizyoterapist tarafından yapıldı. Yüz yüze ve tele-değerlendirme yöntemleri 3 gün ara ile uygulandı. İlk olgu önce yüz yüze daha sonra tele-değerlendirme yöntemiyle, ikinci olgu önce tele-değerlendirme ile daha sonra klinik ortamda yüz yüze yöntemle değerlendirilerek sonuçlar kaydedildi.

Tele-değerlendirme programında, her 2 olgumuzun refakatçileri program öncesi eğitimden geçirilerek bilgilendirildi. Değerlendirme öncesinde olgulardan 20-30 dk. dinlenmeleri istendi.

Değerlendirme programında, hastalarla kameralı ve mikrofonlu, internet bağlantısı olan telefon aracılığıyla iletişime geçildi. Program boyunca değerlendirme testleri tarif edildi ve telefon kamerası hastaların bizi görebileceği şekilde ayarlayarak görüşmelere başlandı. Her 2 olgunun refakatçisinden kamerayı tutması için yardım alınarak değerlendirmeler gerçekleştirildi.

2.1. Değerlendirme Yöntemleri

Her 2 olguya, her iki yöntemle aynı sıra ile; Romberg testi, süreli kalk-yürü testi (SKYT), 5 Defa oturup kalkma testi, koordinasyon testlerinden basamak testi, topuk-parmak ucu yürüme testi, ayakla tempo tutma testi ve topuk tibia testi uygulandı.

Romberg Testi: Hastalardan önce gözleri açık ve elleri yanlarda durur pozisyonda, daha sonra gözleri kapalı pozisyonda bir dakika boyunca ayakta durmaları istendi. Gözler kapalıyken düşmesi pozitif olarak değerlendirildi (8).

Süreli Kalk-Yürü Testi (SKYT): Hastadan oturduğu sandalyeden kalkması, 3 metre güvenli ve normal hızıyla yürümesi, dönmesi, geri yürümesi, tekrar sandalyeye oturması istendi ve süre saniye (sn) cinsinden kaydedildi. Standardizasyonun yakalanması için her iki yöntemde kullanılan sandalyelerin yüksekliği mezura ile ölçüldü. Testin 15 sn ve daha uzun sürede tamamlaması denge probleminin olduğunu gösterir (9).

5 Defa Oturup Kalkma Testi: Hasta sırtını yaslayarak sandalyeye oturtuldu. Ardından 5 kez oturup kalkması istendi. Her oturup kalkışta kaçınıcı tekrarda olduğu söylendi. Hastanın tamamladığı süre kronometre ile sn. cinsinden kaydedildi. Standardizasyonun yakalanması için her iki yöntemde kullanılan sandalyelerin yüksekliği mezura ile ölçüldü. Sürenin uzaması denge problemi ve düşme riskinin olduğunu gösterir (10).

Topuk-Parmak Ucu Yürüme Testi: Hastadan düz zeminde, düz bir çizgiyi takip edecek şekilde topuk ve parmak ucu arka arkaya, aralıklı şekilde gelerek yürümesi istendi. Yürüyüşün sonunda hastanın o noktada hareketsiz beklemesi söylendi. Performans, sıralı ölçek kullanılarak subjektif olarak derecelendirilebilir. 5 "normal", 4 "minimal bozukluk", 3 "orta şiddette bozukluk", 2 "şiddetli bozukluk", 1 "yapamama durumu" ifade eder (3).

Basamak Testi: Bu testte hastanın 10 ve 20 cm yüksekliğindeki basamağı sol ayak ile çıkıp – sağ ayak ile inme, sağ ayak ile çıkıp sol ayak ile inme anındaki değerleri hesaplanır. Performans, sıralı ölçek kullanılarak subjektif olarak derecelendirilebilir. 5 "normal", 4 "minimal bozukluk", 3 "orta şiddette bozukluk", 2 "şiddetli bozukluk", 1 "yapamama durumu" ifade eder (3).

Topuk-Tibia Testi: Hastadan sırtüstü yatarken bir ayağın topuğunu karşı tarafın tibiası üzerinde aşağı ve yukarı kaydırması istendi. Daha sonra öteki ayağı tekrarlandı. Testte hastanın topuğu ile dizini bulmakta güçlük çekmesi veya topuğunu dizine deşirdikten sonra pozisyonu sürdürmemesi veya tibia üzerinde aşağı doğru hareket

ederken ayağın sağa sola sapması koordinasyonda problem olduğuna işaretler (3). Performans, sıralı ölçek kullanılarak subjektif olarak derecelendirilebilir. 5 "normal", 4 "minimal bozukluk", 3 "orta şiddette bozukluk", 2 "şiddetli bozukluk", 1 "yapamama durumu" ifade eder.

Ayakla Tempo Tutma Testi: Hastanın topuğu yerle temas halindeyken dizini yukarı kaldırmadan metatarsal bölgeyi hafifçe yere vurması istendi. Performans, 5 "normal", 4 "minimal bozukluk", 3 "orta şiddette bozukluk", 2 "şiddetli bozukluk", 1 "yapamama durumu" ifade eden sıralı ölçek kullanılarak subjektif olarak derecelendirildi (3).

3. Olgu Sunumları

3.1. Olgu

On beş yıldır Diabetes Mellitus tanısı ile takip edilen, 73 yaşında kadın hastanın (boy: 152cm; beden ağırlığı: 69 kg) ölçülen son HbA1c değeri %6,7; açlık kan şekeri 188'dir. Diyabet kontrolünü şeker ölçüm cihazı ile yapmakta, tedavisinde ise glikofaj ve insülin kullanmaktadır. Diyabetik nöropatiye retinopati, lenfödem ve hipertansiyon eşlik etmektedir. Nöropati disabilite skoru "2" (hafif dereceli bulgular) ve Nöropati Semptom Skalasına "2" (hafif dereceli semptomlar) dir. Bitkinlik, kramp ve ağrıları ayaklar ve baldırda dağılım göstermekteydi.

3.2. Olgu

On iki yıldır diabetes mellitus tanısı ile takip edilen 65 yaşında kadın hastada (boy: 152cm; beden ağırlığı: 69kg) diyabetik nöropatiye kalp yetmezliği ve hipertansiyon eşlik etmektedir. Olgumuzun ölçülen son HbA1c değeri %6,6; açlık kan şekeri 120'dir. Diyabet kontrolü için günde 3 kez insülin kullanılmaktadır. Hasta bir yıl önce ayak tabanında yara öyküsünden kaynaklı olarak tedavi görmüştür. Nöropati disabilite skoruna göre "2" değerini alarak hafif dereceli bulgulara sahiptir. Nöropati semptom skalasına göre "6" değerini alarak orta dereceli semptomlara sahiptir. Bitkinlik kramp ve ağrı; ayaklar ve baldırda dağılım gösterir. Uyuşukluk ve karıncalanmada eşlik etmekteydi.

Her iki olgunun diğer değerlendirmeler öncesinde Romberg testi yapıldı ve her iki olguda negatif bulundu. Olguların denge ve koordinasyon değerlendirme bulguları Tablo 1 ve 2'de gösterilmiştir.

Değerlendirmeler ilk olgu için yüz yüze yöntem ile 21 dakikada, tele-değerlendirme ile 22 dakikada tamamlandı. İkinci olguda ise bu süre klinik ortamda 20 dk, tele-değerlendirme ile 26 dk olarak kaydedildi.

4. Tartışma

Romberg testi, nörolojik bozuklukların değerlendirilmesi için klinik bir tanı aracı olarak geniş çapta kabul edilmiştir (11). Omuriliğin bütünlüğünü değerlendirmek için değerli bir klinik işaretler ve özellikle ataksi veya şiddetli koordinasyon bozukluğu olan hastalarda faydalıdır. Pozitif bir Romberg testi, proprioseptif eksikliğini ve dorsal kolon defisitlerine neden olabilecek semptomları gösterir (12). Romberg testinde iki olguda da tele-değerlendirmede ve yüz yüze değerlendirme ile aynı sonuçlara ulaşılmış ve olguların negatif olduğu görülmüştür. Bu durum olgularımızın şiddetli nöropati semptomlarına sahip olmamasından kaynaklanmış olabilir. Sonuçların pozitif olması, hastalara diğer testlerin uygulanamamasına veya diğer testleri uygulayabilmek için ayrıca bir refakatçiye, ya da yürüme yardımcısına ihtiyaç duyulmasına sebep olarak tele-değerlendirme uygulamasını güç bir duruma getirebileceğinden, değerlendirmelere bu test ile başlanmıştır.

Klinik ortamda ve ev ortamında yapılan değerlendirmeler ortamın yüzeysel farklılıklarından kaynaklı olarak duyuşal girdilerde farklılıklara sebep olabilir. Bu farklılığı en aza indirmek için hastalar hem tele-değerlendirme hem de yüz yüze yapılan değerlendirmeleri çıplak ayak ile gerçekleştirmiştir.

SKYT, bir bireyin alt ekstremiteleri işlevini, hareketliliğini ve düşme riskini ölçmek için kullanılan, klinik performans dayalı bir değerlendirme aracıdır. SKYT, düşen ve düşmeyenleri %87 hassasiyet ve özgüllükle doğru bir şekilde belirleyebilir. Çalışmamızda SKYT süresinin ilk olgu için oldukça benzer olduğu, ikinci olgumuzda ise tele ve yüz yüze değerlendirme yöntemleri arasında belirgin farklılık olduğu görülmektedir. Toplumda yaşayan yaşlılarda altı mobilite testinin test-tekrar test güvenilirliği ve ölçüm hatalarına yönelik yapılan araştırmada SKYT için "standard error of measurement" (SEM) 0,4; "smallest real difference" (SRD) ise 1,1 olarak bildirilmiştir (13). Bulgularımıza baktığımızda birinci olgu için iki yöntem arasındaki ölçüm farkının 0,1; ikinci olgu için ise 3,3 olduğu görülmüştür. Klinik ortamda ve evde kullanılan/oluşturulan yüzeylerin farklılık göstermesi, objelerin konumu, kişinin kendini güvende hissetmesi bu farklılığının nedeni olabilir. İkinci olguda değerlendirme bulguları arasındaki farkın testin bu popülasyondaki SEM ve SRD değerlerinden büyük olması, bu iki yöntem arasında güvenilirlik araştırmasının yapılması gerekliliğinin bir göstergesi olarak değerlendirilmiştir. Klinik şartlarda değerlendirilen

Tablo 1. İlk Olgunun Denge ve Koordinasyon Test Bulguları

	SKYT (sn)	5 OKT (sn)	T-P YT (1-5)	Basamak (1-5)	T-T (1-5)	Tempo (1-5)
Tele-Değerlendirme	14,3	18,16	4	4	5	5
Yüz-yüze Değerlendirme	14,2	18,15	4	4	5	5

SKYT: Süreli kalk ve yürü testi; 5 OKT: 5 defa oturup kalkma testi; T-P YT: Topuk-Parmak Ucu Yürüme Testi; Basamak: Basamak Testi; T-T: Topuk Tibia Testi; Tempo: Ayakla Tempo Tutma Testi

Tablo 2. İkinci Olgunun Denge ve Koordinasyon Test Bulguları

	SKYT (sn)	5 OKT (sn)	T-P YT (1-5)	Basamak (1-5)	T-T (1-5)	Tempo (1-5)
Tele-Değerlendirme	11,8	18,7	4	4	5	5
Yüz-yüze Değerlendirme	15,1	18,5	3	4	5	5

SKYT: Süreli kalk ve yürü testi; 5 OKT: 5 defa oturup kalkma testi; T-P YT: Topuk-Parmak Ucu Yürüme Testi; Basamak: Basamak Testi; T-T: Topuk Tibia Testi; Tempo: Ayakla Tempo Tutma Testi

denge, hastanın doğal ortamındaki denge problemlerini yansıtamayabilir. Ayrıca tele-değerlendirme ile hastaların dengelerinin günlük yaşam aktivitelerine davranışının yansımaları ölçülebilir.

Beş Defa Oturup Kalkma Testi'nde yaşa göre normal süreler 60-69 yaş arası için 11,4 sn; 70-79 yaş arası için 12,4 sn; 80-89 yaş arasında 14,8 sn olarak bildirilmiştir (8). Değerlendirmenin 15 sn'den uzun sürmesi olgularda denge ve koordinasyon açısından risk varlığına işaret edebilir. Her 2 olgumuz da testi 18 sn civarında tamamlamıştır. Test aynı zamanda alt ekstremitte ve gövde kuvveti ile ilişkilidir. Kuvvet açısından, iki test arasındaki sürede değişiklik meydana gelmeyeceği için bu parametrenin test sonucunu etkilemediği düşünülmüştür. Test sırasında kullanılan sandalyenin yüksekliğinin dikkat edilmesi gereken bir husus olduğu unutulmamalıdır. Yapılan bir çalışmada, test sırasında kullanılan sandalye yüksekliğinin bireylerin cinsiyetlerine veya boylarına bakılmaksızın tüm katılımcılar için aynı olmasının, otur-kalk döngüsü sırasında kinematik performansı değiştirebileceği bildirilmiştir (14). Bu nedenle çalışmamızda klinik ortamda kullanılan sandalye ile ev ortamında kullanılan sandalyelerin yüksekliği mezura ile ölçüldü. Farklılık görülen ikinci olgumuzda testler sırasında eşit yüksekliği sağlamak için ev ortamındaki objelerden yardım alındı. Toplumda yaşayan yaşlılarda Beş Defa Oturup Kalkma Testi için "standard error of measurement" (SEM) 0,9; "smallest real difference" (SRD) ise 2,5 olarak bildirilmiştir (13). Çalışmamızda iki yöntem ile değerlendirme bulguları arasında 0,01 ve 0,02 fark olduğu görüldü. Bu fark bildirilen SEM ve SRD değerlerinden küçük olduğundan bulgularımız, testin iki yöntemle de (yüz yüze ve tele-değerlendirme) güvenilir sonuç verdiği şeklinde yorumlandı.

Koordinasyon, sıralı ölçek kullanılarak 4 test ile değerlendirilmiştir. Problemin büyüklüğünü derecelendirmek için, beş noktalı bir sıra ölçeği kullanılmıştır (3). Kolay uygulanabilir ve ucuz olması bakımından avantajlıdır ancak duyuşal özelliklerin algılanması kişiden kişiye göre değişebilir. Kantitatif ölçümler ile aynı sonuçları vermeyebilir (15). Subjektif değerlendirme yöntemlerini standartlaştırmaya yönelik çalışmaların yapılmasında yarar vardır.

Koordinasyonu değerlendirmek için yapılan testlerde kullanılan sıralı ölçek, her ne kadar subjektif olsa da, aynı kişinin yapması sonucunda Topuk Parmak Ucu Yürüme Testi hariç aynı sonuca ulaşmayı sağlamış görünüyor. Ayrıca bu 4 test içerisinden; Basamak Testi'nde, her ne kadar çalışmamızdaki 2 olguda da aynı sonuç elde edilmiş olsa da, basamak yüksekliklerinin farklılıklar gösterebildiği unutulmamalıdır. Ev ortamında yapılan değerlendirme klinikteki merdiven ile aynı olmadığı için objektif bir ölçüm olmayabilir. Bu testte standardizasyonu sağlamak için klinikteki basamak yüksekliğinin kaydedilip evde testleme sırasında bu yükseklikte bir objeden yardım alınarak testin yapılması yararlı olabilir.

Diabetik nöropatili olgularda postüral kontrol kaybı ve denge-koordinasyon kaybı nedeniyle düşme riski oldukça yüksek olabileceği gözlenmiştir. O nedenle tele-değerlendirme sırasında hasta güvenliğinin sağlanması için mutlaka hasta yakını yanında bulunmalı ve değerlendirme süresince fizyoterapistle iletişimde olunmalıdır.

İlk olguda değerlendirilme süresi yaklaşık olarak aynı sürede tamamlanırken, önce tele-değerlendirme yapılan olgunun verilen komutları anlamada zorluk yaşamaması nedeniyle ilk değerlendirmenin daha uzun sürede gerçekleştiği görülmüştür. İlk kez yapılan değerlendirmenin yüz yüze gerçekleşmemiş olması komutların anlaşılmasını güçleştirmiş görünmektedir. Değerlendirme yönergelerini içeren örnek bir videonun tele-değerlendirme öncesinde hastalara ulaştırılması bu sorunu azaltmaya katkı sağlayabilir.

5. Sonuç

Tele-değerlendirme yöntemleri ile kamera karşısında fizyoterapist tarafından verilen komut ve yönlendirmeler ile değerlendirmeler etkin bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Sıralı ölçek kullanılarak yapılan koordinasyon değerlendirmelerinde tutarlılık olduğu görülmüştür. Ancak SKYT'de ve koordinasyon testlerinden; topuk-parmak ucu yürüme testinde farklar saptanmıştır. Bu durum testlerin tele-değerlendirme için geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarının yapılması veya yeni değerlendirme yöntemleri geliştirilmesi ihtiyacının bir göstergesi olabilir.

Günümüzdeki salgın hastalıklar, savaş veya doğal afet gibi durumlarda tele-değerlendirme yöntemi, sağlık desteği sağlayarak bu açığın giderilmesinde katkıda bulunabilir ve iletişimi kolaylaştırabilir (16). Ancak özellikle yalnız yaşayan geriatrik bireyler, tele-değerlendirme sırasında teknoloji kullanımı açısından zorluk çekebilir. Toplumun her kesimine en uygun şekilde hitap edilebilmesi için tele-değerlendirme hizmetleri kolay kullanılabilir ve ulaşılabilir özellikte olmalıdır.

6. Alana Katkı

Son zamanlarda tele-rehabilitasyon ve değerlendirme ile ilgili yapılan çalışmalar artış göstermektedir. Günümüz teknoloji çağına geçiş yapmaktadır, dolayısıyla sağlık sistemlerinde de teknoloji tabanlı değerlendirmeler, takipler ve tedavilerin uygulanmaya başlaması gerekmektedir. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar, ileride yapılacak çalışmalara yol gösterebilir.

Araştırmanın Etik Yönü

Olgu sunumu olduğu için etik kurul onayı gerekmemiştir. Olgulardan bilgilendirilmiş gönüllü olur/onam formu alınmıştır.

Çıkar Çatışması

Bu makalede herhangi bir nakdi/aynı yardım alınmamıştır. Herhangi bir kişi ve/veya kurum ile ilgili çıkar çatışması yoktur.

Yazarlık Katkısı

Fikir/Kavram: İM; **Tasarım:** CB; **Denetleme:** AA, AZP; **Kaynak ve Fon Sağlama:** AA; **Malzemeler:** İM; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** İM, CB; **Analiz/Yorum:** AZP; **Literatür Taraması:** CB; **Makale Yazımı:** İM; **Eleştirel İnceleme:** AZP

Kaynaklar

- Schmid H, Neumann C, Brugnara L. Diabetes and polyneuropathy of the lower limbs in the perspective of diabetologists. *Journal Vascular Brasileiro* 2003;2(1):37-48.
- Ozay Z. Tip 2 Diabetes mellituslu periferik nöropatisi olan hastalarda denge eğitiminin postüral stabiliteye Etkisi [doktora tezi]. [İzmir]: Dokuz Eylül Üniversitesi; 2010.

3. İyigün G, Öksüz S. Nörolojik hastalıklarda koordinasyon problemlerinde rehabilitasyon, ed. Karaduman A, Tunca Yılmaz Ö, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Cilt 3, Ankara: Hipokrat-Pelikan Kitabevi; 2016. s.188-190.
4. Ertur, E, Vural Keskinler, M, Çakır, İ, Erbakan A, Oğuz, A. Tip 2 diyabetli hastalarda diyabetik periferik nöropati sıklığı, ilişkili faktörler ve farkındalık durumunun değerlendirilmesi. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2020; 6 (3), 180-185. DOI: 10.30934/kusbed.669099
5. Meier MR, Desrosiers J, Bourassa P, Blaszczyk J. Effect of Type II diabetic peripheral neuropathy on gait termination in the elderly. Diabetologia. 2001 May;44(5):585-92.
6. Doğru Hüzmeli E, Duman T, Yıldırım H. Türkiye’de inmeli hastalarda telerehabilitasyonun Etkinliği: Pilot Çalışma, Turk J Neurol 2017;23: 21-25. DOI: 10.4274/tnd.37268
7. Bulut Doğan Z. Huzurevinde ve evde yaşayan yaşlılarda düşme ile ilişkili risk faktörleri, [yüksek lisans tezi]. [Ankara]: Hacettepe Üniversitesi; 2014.
8. Baydan M, Yılmaz S. Denge testleri, Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi. 2018; 7(2): 70-76.
9. Podsiadlo D, Richardson S. The time up and go; a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc 1991; 39: 142-8.
10. Mong Y, Teo TW, Ng SS. 5-repetition sit-to-stand test in subjects with chronic stroke: reliability and validity. Arch Phys Med Rehabil. 2010 Mar;91(3):407-13. DOI: 10.1016/j.apmr.2009.10.030
11. Murray NG, Salvatore AP, Tomaka J, Reed-Jones RJ. Relationship between the Romberg Test And the wii fit basic balance test and cognition in athletes with concussion. J Clin Transl Res. 2016 Nisan 15;2(1):38-44.
12. Lanska DJ. The Romberg sign and early instruments for measuring postural sway. Semin Neurol. 2002 Aralık;22(4):409-18. DOI: 10.1055 / s-2002-36763
13. Wang, C. Y., Sheu, C-F., & Protas, E. J. Test-retest reliability and measurement errors of six mobility tests in the community-dwelling elderly. Asian Journal of Gerontology and Geriatrics, 4(1), 8-13 2009.
14. Collado-Mateo D, Madeira P, Dominguez-Muñoz FJ, Villafaina S, Tomas-Carus P, Parraca JA. The automatic assessment of strength and mobility in older adults: A test-retest reliability Study. Medicina (Kaunas). 2019 Jun 11;55(6):270. DOI: 10.3390/medicina55060270
15. Cuthbert, S.C. Goodheart, G.J. On the reliability and validity of manual muscle testing: a literature review. Chiropr Man Therap 15:4 2007. <https://doi.org/10.1186/1746-1340-15-4>
16. Akgül A. Online counselling for new onset symptoms/signs in 65+ patients with lympho-venous diseases in the era of COVID-19. Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences. 2020 Jan 1;40(2). <https://doi.org/10.5336/medsci.2020-76613>