

ORIGINAL ARTICLE

Serebral palsili çocuklarda ayak-ayak bileği ortezi kullanım süresini etkileyen faktörlerin incelenmesi: pilot çalışma

Burcu DİLEK, Gözde GÜR, Yavuz YAKUT

Amaç: Bu çalışmanın amacı, gece ve yürüme ayak-ayak bileği ortezi (AFO) kullanan, serebral palsili (SP) bireylerde AFO kullanım süresini etkileyen faktörlerin incelenmesiydi.

Yöntem: Çalışmamıza 3-18 yaşları arasında, AFO kullanan, SP tanılı 100 birey alındı. Bireylerin demografik özellikleri, SP tipleri, Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi'ne (KMFSS) göre fonksiyonel seviyeleri değerlendirildi. Gece ve gündüz AFO kullanan bireylerin ortezlerini günlük kullanma süreleri ve rehabilitasyon süreleri kaydedildi. Ebeveynlerin eğitim durumları ile birlikte rehabilitasyon ve SP hakkında bilgi seviyeleri sorgulandı.

Bulgular: Bireylerin, gece ve yürüme ayak-ayak bileği ortezlerini günlük kullanma süreleri benzer olarak bulundu ($p>0.05$). SP'li bireylerin klinik özelliklerinin gece ve yürüme ayak-ayak bileği ortezleri için ayrı ayrı etkisi incelendiğinde SP tipinin yürüme AFO'su kullanım süresini etkilediği ($p<0.05$); gece AFO'su kullanım süresini ise etkilemediği gözlemlendi ($p>0.05$). SP'li bireylerin kaba motor seviyelerinin gece ve gündüz ayak-ayak bileği ortezi kullanım sürelerinde etkili olmadığı bulundu ($p>0.05$). Ebeveynlerin SP rehabilitasyonu ile ilgili bilgi seviyelerinin yürüme ayak-ayak bileği ortezi kullanım süresini etkilediği gözlemlenirken ($p<0.05$); gece ayak-ayak bileği ortezi kullanma süresini etkilemediği görüldü ($p>0.05$). Ebeveynlerin SP bilgi seviyelerinin gece ve yürüme ayak-ayak bileği ortezi kullanım süresini etkilemediği bulundu ($p>0.05$).

Sonuç: Çalışmamız, yürüme ayak-ayak bileği ortezini kullanma süresini etkileyen faktörlerin ebeveynin rehabilitasyon bilgi seviyesi ve bireylerin SP tipi olduğunu gösterdi. SP'li bireylerin orteze uyumlarını sağlamak için ailelerin daha ayrıntılı bilgilendirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Ortez uyumu hakkında bilgiyi sorgulayan yeni araç ve yöntemlerin geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Ayak ortezi, Uyum, Serebral palsy.

An investigation of the duration of ankle foot orthosis' daily usage in children with cerebral palsy: a pilot study

Purpose: The aim of the study was to investigate the duration of daily usage of gait and night ankle foot orthoses (AFOs) in children with cerebral palsy (CP).

Methods: A hundred children with CP (with 3-18 years of age) were included in the study. Demographic characteristics, CP types, and functional level according to the Gross Motor Function Classification System (GMFCS) level were evaluated. The duration of day and night usage of orthosis of the children, and the duration of rehabilitation were recorded. Parent's education level and knowledge about rehabilitation and CP were also examined.

Results: There was no difference between duration of gait AFO and night AFO ($p>0.05$). Clinical type of CP had an effect on daily usage duration of gait AFO ($p<0.05$), but no effect on night AFO ($p>0.05$). The GMFCS had no effect on daily usage duration of gait and night AFOs ($p>0.05$). Parent's knowledge level about rehabilitation had an effect on daily usage duration of gait AFO ($p<0.05$), but no effect on night AFO ($p>0.05$). Parent's knowledge level about CP had no effect on daily usage duration of gait and night AFOs ($p>0.05$).

Conclusion: This study showed that parent's knowledge level about rehabilitation and type of CP had an effect on daily usage duration. It can be concluded that parents must be instructed in detail for the compliance of orthosis. New tools for evaluating of compliance of orthosis are needed.

Keywords: Foot orthoses, Compliance, Cerebral palsy.

Dilek B, Gür G, Yakut Y. Serebral palsili çocuklarda ayak-ayak bileği ortezi kullanım süresini etkileyen faktörlerin incelenmesi: pilot çalışma. J Exerc Ther Rehabil. 2015;2(2):47-52. An investigation of the duration of ankle foot orthosis' daily usage in children with cerebral palsy: a pilot study.



B Dilek, G Gür, Y Yakut: Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye.

Corresponding author: Burcu Dilek: ptburcudilek@gmail.com

Received: May 4 2015.

Accepted: June 25 2015.

Serebral palsili (SP) bir birey, SP ile yaşamının uzun bir döneminde karşı karşıya kalmaktadır.¹ SP'nin doğal seyrinde kas uzunluğu ile kemik gelişiminin uyumlu olmadığı ve özellikle büyüme döneminde olmakla birlikte ortezlemenin ne kadar önemli olduğu bilinen bir gerçektir.² Ortez ile ilgili karara varırken, bireyin yaşamındaki geçiş dönemlerinde ortez takibinin yapılmasının gerekliliği göz önünde bulundurulmalıdır.^{1,2} Ortez takibinin son derece önemli olduğu SP'li bireylerde, sadece ortezin doğru reçete edilmesi yeterli olmadığından tedavinin tamamlayıcı unsuru olarak orteze uyum sağlama yer almalıdır. Literatürde, "compliance" kavramı tedaviye "uyum"un karşılığı olarak yer almaktadır.³ Uyum, hastanın sağlıkla ilgili önerileri kabul etmesi ve bunlara uyum sağlaması şeklinde tanımlanmaktadır.³

Ortez uygulamasında uyumu değerlendirirken, bireyin kişisel dinamikleri ve ihtiyaçları göz önünde bulundurulması gereken kavramlardır.⁴ Fonksiyona yardımcı olarak kullanılan ortezlerin değerlendirilmesinde ise ortezi kullanma sıklığı, ortezi kullanma süresi, çevresel etkenler ve ortez ile yapılabilen aktiviteler gibi başlıklara dikkat etmek gerekir.⁴ Buna benzer konularda geri bildirim almak ortez kullanan birey ile sürekli iletişim halinde olmayı gerektirmektedir.⁵ Fakat SP'li bireyler bazı duyuların yeterliliği konusunda riske sahip olduklarından öğrenme ve iletişim kurma ile ilgili olarak problemler yaşayabilmektedirler.⁵ Sonuç olarak bu durum, SP'li bireylerin kendilerini ifade etmeleri ve tedaviye uyum sağlamalarını da olumsuz bir şekilde etkileyebilmektedir.^{4, 5} Bu noktada, ebeveynlerin veya çocuğun bakımında birincil görev alan kişilerin ortez kullanımını ile ilgili geri bildirimlerde bulunmaları ve yaşanabilecek problemlerle ilgili farkındalık kazanmaları önemli bir yer tutmaktadır.⁴ Verilen geri bildirim doğru olabilmesi için ebeveynlere ortezleme ve ortezlemenin önemi hakkında temel bilgilendirmelerde bulunmanın önemi ortaya çıkmaktadır.

Orteze uyumu arttırmak için ortez kullanan birey ile birlikte hekim, fizyoterapist, ortez teknikeri ve ailenin de iş birliği içerisinde olması gerekmektedir.⁶ Bu durum sadece ortezin doğru yapılması veya kullanılması ile ilgili olmamalıdır. Aynı zamanda ortezin

görünümü ve hasta tarafından kabulünün sağlanması için ayrı çaba harcaması gibi konuları da içermelidir.⁶ Multidisipliner ekip içerisinde ortak hedef, ortez kullanımına uyumu yüksek SP'li bireyler oluşturmaya çalışmak olmalıdır.⁶ Son dönemlerde "ortez kullanma süresi" kaydedilerek bireylerin orteze uyumu değerlendirilmektedir.⁶ Ancak ortez kullanma süresi ile ilgili objektif ve güvenilir bir ölçüm metodu henüz geliştirilememiştir.⁷ Araştırmalar sonucunda ortezi kullanma süresinin temel olarak; çocuğun psikolojik durumu, kişisel özellikleri ve hastalık şiddeti gibi faktörlere bağlı olduğu belirtilmiştir.^{6,7} Fakat SP'li bireylerin ortezi kullanma sürelerini ve alışkanlıklarını değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ülkemizde ilk olması yönünden önemli olan bu çalışmamızın amacı ayak-ayak bileği ortezi (AFO) kullanan SP'li bireylerde ortez kullanım süresini dolayısı ile ortezlere uyumlarını etkileyen faktörleri belirleyip ortaya koymaktır.

YÖNTEM

Çalışmamıza, yaşları 3-18 yıl arasında değişen, SP tanısı olan, AFO kullanan bireyler ve bu bireylerin ebeveynleri dâhil edildi.

Çocukların ebeveynlerinin eğitim düzeyi, çocuklarının ortez kullanım alışkanlıklarının olup olmadığı ve günde kaç saat kullandığı, SP hastalığı ve rehabilitasyon hakkında bilgi seviyeleri sorgulandı. Ebeveynlere sorulan sorular, soru tiplerine göre Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanılarak belirlendi.⁸ VAS, sorulan soru şekline bağlı olarak, sol ucu "hiç bilmiyorum", sağ ucu "mükemmel derecede iyi biliyorum" olarak tanımlanan 10 santimetrelik (cm) horizontal bir ölçektir. Hattın üzeri eşit aralıklarla bölünmüştür. Skala, ebeveynin rehabilitasyon ve SP hakkındaki bilgi seviyelerini sorgulamak için kullanıldı. Değerler, ebeveynler tarafından işaretlendi.

SP'li bireylerin klinik tipleri ve demografik özellikleri kaydedildi.

Kaba motor fonksiyonlarının sınıflandırılması için geliştirilmiş Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS) kullanılarak fonksiyonel seviyesi belirlendi.^{9,10} 0-18 yaş arası SP'li çocuklar için geliştirilen KMFSS'de SP'liler 2. doğum gününden önce, 2-4 yaş arası, 4-6 yaş arası, 6-12 yaş arası, 12-18

yaş arası olacak şekilde gruplandırıldı. Kişilerin yerine getirebildikleri fonksiyonların tanımlanan yaş grubu içerisinde incelenmesiyle, kişiler fonksiyonel seviyelerine göre alt gruplara ayrıldı. Bu sisteme göre belirlenen seviyeler aşağıdaki gibidir:

Seviye 1: Kısıtlama olmaksızın yürür.

Seviye 2: Kısıtlamalarla yürür.

Seviye 3: Elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürür.

Seviye 4: Kendi kendine hareket sınırlanmıştır. Motorlu hareketlilik aracını kullanabilir.

Seviye 5: Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınır.

Çalışmamız Hacettepe Üniversitesi Tıbbi, Cerrahi ve İlaç araştırmaları Etik Kurulu'nda LUT 09/122 kayıt numarası ile izlenen çalışma 16.07.2009 tarihinde değerlendirilerek tıbbi açıdan etik bulundu.

İstatistiksel analiz

Tanımlayıcı analizler için sayısal olarak ölçümle belirlenen değişkenler aritmetik ortalama ve standart sapma ($X \pm SD$) ile ifade edildi, sayısal olmayan veriler için frekans değerleri yüzde olarak hesaplandı. Yürüme ortezi günlük kullanım süresi ve gece ortezi günlük kullanım sürelerini etkileyebilecek faktörlerin belirlenmesinde Lineer Regresyon analizi kullanıldı. Tüm istatistiklerde p değeri 0,05 olarak alındı.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 100 SP'li bireyin % 46'sı kız (n=46) ve % 56'sı erkektir (n=56). Tüm SP'li bireylerin 35'i (% 35) hemiparetik, 22'si (% 22) diparetik ve 43'ü (% 43) quadriparetik SP idi. Çalışmaya alınan bireylerin yaş ortalamaları, rehabilitasyona başlama yaşları ve fiziksel özelliklerine ilişkin değerler, gece ve yürüme AFO'su günlük kullanım süreleri ve KMFSS değerleri Tablo 1'de gösterildi. Ayrıca soruları cevaplayan ebeveynlerin yaş, eğitim düzeyi, rehabilitasyon ve SP hakkındaki bilgi düzeyleri de Tablo 1'de verildi.

Yürüme ortezi günlük kullanım süresi, hemiparetiklerde $6,6 \pm 3,1$ saat/gün, diparetiklerde $6,4 \pm 2,8$ saat/gün ve quadriparetiklerde ise $4,2 \pm 3,3$ saat/gün olarak bulundu. Kullanım süresi bakımından en

düşük görülen grup diparetik SP olarak belirlendi.

Yürüme ortezi günlük kullanım süresini etkileyebilecek faktörler SP tipi, KMFSS düzeyi, ailenin rehabilitasyon ve SP hakkındaki bilgi düzeyi ve ebeveynin eğitim düzeyi olarak belirlendi. Lineer regresyon analizi sonucunda, çocuğun SP tipinin ve ailenin rehabilitasyon hakkındaki bilgi seviyesinin etken olduğu sonucu bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 2).

Gece AFO'su günlük kullanım süresini etkileyebilecek faktörler olarak SP türü, KMFSS düzeyi, ailenin rehabilitasyon ve SP hakkındaki bilgi düzeyi ve ebeveynin eğitim düzeyi olarak belirlendi. Lineer regresyon analizi sonucunda, bu parametrelerden hiçbirinin etkili olmadığı belirlendi (Tablo 3).

TARTIŞMA

SP'li bireylerde AFO kullanım süresini etkileyen faktörleri inceleyen çalışmamızda gece ve yürüme AFO'ları için günlük kullanım süreleri kaydedildi. Çalışma sonuçlarına bakıldığında gece ve yürüme AFO'larının kullanım sürelerini etkileyen faktörler farklıydı. Bireylerin yürüme AFO'larını kullanım sürelerini etkileyen faktörler SP tipi ve ebeveynin rehabilitasyon hakkındaki bilgi seviyesi idi. Gece AFO'larının kullanım süresini belirlediğimiz faktörlerden herhangi birinin etkilemediği görüldü. Literatürde kullanılan ortezi veya ortopedik ayakkabı ile ilgili memnuniyeti değerlendiren farklı hasta gruplarını içeren çalışmalar vardır.¹¹⁻¹⁴ Fakat AFO kullanımını ve AFO'ya uyumu etkileyen tüm faktörleri ayrıntılı bir şekilde inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Rehabilitasyona yardımcı teknolojinin değerlendirilmesinde, kullanıcı memnuniyeti önemli bir kavramdır ve hasta merkezli yaşam kalitesi çalışmalarında giderek önem kazanmaktadır.^{12,14-17} Çalışmamızda, SP'de orteze uyumu değerlendirebilmek için orteze "günlük kullanma süreleri" ele alındı. Oluşturulan başlıklar altında ebeveynlere eğitim düzeyleri, rehabilitasyon ve SP hakkındaki bilgi seviyeleri sorgulandı. Literatürde çalışmamızdaki gibi kullanıcı ve ebeveyn memnuniyetini açık uçlu sorularla değerlendiren çalışmalar mevcuttur.^{12,14,17}

Tablo 1. Çalışmaya alınan bireylerin demografik özellikleri, gece ve yürüme ayak-ayak bileği ortezi günlük kullanım süreleri ve ebeveyn bilgileri (N=100).

	X±SD
Yaş (ay)	96,4±54,4
Boy (cm)	116,1±23,4
Vücut ağırlığı (kg)	24,9±13,7
Beden kütle indeksi (kg/m ²)	17,0±4,0
Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (medyan (Min-Maks))	2,5 (1-5)
Gece AFO'ları kullanım süresi (saat/gün) (N=34)	6,1±3,9
Yürüme AFO'ları kullanım süresi (saat/gün) (N=87)	5,6±3,3
Ebeveyn yaşı (yıl)	36,8±7,3
Ebeveyn eğitim düzeyi (yıl)	8,8±4,1
Rehabilitasyon bilgisi (VAS, cm)	6,5±2,4
Serebral palsi bilgi düzeyi (VAS, cm)	5,4±2,9

VAS: Visuel Analog Skalası, AFO: Ayak-ayak bileği ortezi.

Tablo 2. Yürüme ayak-ayak bileği ortezlerinin günlük kullanım süresini etkileyen faktörler.

	B	Stand. hata	Beta	t	p
(Sabit sayı)	7,071	1,454		4,864	<0,001
Serebral palsi tipi	-1,584	0,546	-0,432	-2,902	0,005
Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi	0,048	0,326	0,022	0,146	0,885
Rehabilitasyon bilgi düzeyi	0,334	0,149	0,236	2,236	0,028
Serebral palsi bilgi düzeyi	-0,127	0,124	-0,114	-1,032	0,306
Ebeveyn eğitim düzeyi	0,008	0,086	0,01	0,089	0,929

Tablo 3. Gece ayak-ayak bileği ortezlerinin günlük kullanım süresini etkileyen faktörler.

	B	Stand. hata	Beta	t	p
(Sabit sayı)	13,428	3,270		4,106	<0,001
Serebral palsi tipi	-1,076	1,295	-0,216	-0,830	0,414
Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi	-0,363	0,753	-0,129	-0,482	0,634
Rehabilitasyon bilgi düzeyi	-0,223	0,314	-0,155	-0,708	0,486
Serebral palsi bilgi düzeyi	0,097	0,348	0,063	0,279	0,783
Ebeveyn eğitim düzeyi	-0,285	0,224	-0,277	-1,276	0,214

Farklı hasta gruplarında uygulanan ortez ile ilgili memnuniyeti değerlendiren çok sayıda çalışma olmakla birlikte, çocuklarda ve ebeveynlerde memnuniyeti değerlendiren çalışma sayısı sınırlıdır.¹⁸⁻²⁰ Ortez ve ortez kullanımına uyum gösterme ile ilgili yapılan

çalışmalara bakıldığında büyük çoğunluğu skolyoz tanılı bireylerin yer aldığı çalışmalar oluşturmaktadır. Skolyoz dışında ortez uyumunu inceleyen diğer çalışmalarda farklı tanılı hasta grupları daha az kapsamlı olarak yer almaktadır. Çalışmalarda genellikle

ekinovarus deformitesinde dinamik ayak abduksiyon ortezine, Charcot Marie Toth hastalığında AFO'ya, poliomyelitli hastalarda diz-ayak-ayak bileği ortezine (KAFO), myelomeningosel tanılı bireylerde genel olarak alt ekstremitte ortezlerine, ön ve arka tasarımlı KAFO kullanan hasta gruplarında bu ortezlere uyum incelenmiştir.^{13,21-23} Literatürde, SP'li çocuklarda ayak-ayak bileği ortezlerini kullanmaya uyum göstermeye yönelik çalışmalara bakıldığında ise, çalışmaların genellikle SP'li çocuklarda kullandığı ortezin hedefe uygunluğu, orteze karar vermede etkileyici faktörleri ve ortezin fonksiyonel başarısını temel alarak araştırmayı hedefledikleri görülmüştür.^{24,25} Çalışmamızda elde edilen sonuçlara göre SP tipi, ortez kullanma süresinde etkilidir. Quadriparetik tip SP'lilerde ortez kullanma süresinin az olması aile beklentilerinin daha az olmasına bağlanabilir.

Çalışmamızla benzer olarak, literatürde ortez kullanımını değerlendirmek amacıyla ortez kullanma süresi dikkate alınmıştır. Havey ve arkadaşları, spinal ortezler için kullanma süresini objektif belirleyen dijital bir sistem geliştirmişlerdir. Orteze dört adet kuvvete duyarlı algılayıcı yerleştirmişlerdir. Bu hassas algılayıcılar, vücutla temas ettiğinde çalışarak bireylerin ortezlerini kullanma sürelerini kaydetmiştir.⁷ Yapılan bir diğer çalışmada ebeveynler için oluşturulmuş bir günlük kullanımını incelenmiştir ve yazarlar evde, mobilite ve oturmaya yönelik farklı tipteki ortezlerin günlük kullanım saatlerinin ve kullanım frekanslarının kaydedilmesinin oldukça güvenilir ve pratik bir uygulama olduğunu belirtmişlerdir.⁴ Literatürde yer alan çalışmalara benzer olarak çalışmamızda ortez kullanma süresini belirleyen objektif bir yöntem yer almamaktaydı. Çalışmamızda ailenin gözlemlerine dayanarak günlük ortez kullanma süresinin ortalama değerleri kaydedildi.

Ortez memnuniyetini inceleyen diğer çalışmalara bakıldığında; Walter ve arkadaşlarının ayak-ayak bileği yaralanması sonrası kişiye özel yapılan ayak ortezlerinin memnuniyetini inceledikleri çalışmalarında, ortezin kişinin ayağından ölçü alınarak yapılmasının memnuniyeti olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuşlardır.²⁶ Polliack ve arkadaşları, myelomeningoselli hastalarda

AFO'ların memnuniyetini inceledikleri çalışmalarında, ortez teknisyenlerinin uyum kavramını bilmelerinin ve bu kavramı göz önünde bulundurmalarının oldukça önemli olduğu görüşündedirler.¹³ Çalışmamızda, bireylerin ayaklarından ölçü alınarak ortezleri yapıldığı için kullandıkları ortezlerin kişiye özel olduğu gözlemlendi. Ortezin yapılmasından kaynaklı herhangi bir problem olmamasının, ortez kullanımını etkileyen faktörlerden oluşan bulguları etkilememesi yönünden önemliydi.

Limitasyonlar

Bireyin orteze uyumunu araştırmak üzere maliyeti yüksek olmakla birlikte objektif yöntemlerin kullanılmaması ve orteze uyumu etkileyen faktörlerin başka parametreler yönünden değerlendirilmemesi olarak belirlendi.

Sonuç

Çalışmamızın, ortez kullanımını oldukça yaygın olan SP'lilerde, ortez kullanım süresini etkileyen faktörlerin neler olduğunun belirlenmesine öncülük etmesi yönünden önemlidir. Tedaviye uyum gibi subjektif bir kavramı değerlendirmek zor olduğundan ortez kullanımını etkileyebilecek objektif ölçüm yöntemlerinin belirlenmesi gerekmektedir. SP'de orteze uyum konusunda geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış ve kültürel adaptasyonu sağlanmış anketler ile birlikte daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Teşekkür: Yok.

Çıkar çatışması: Yok.

Finans: Yok.

KAYNAKLAR

1. Bottos M, Feliciangeli A, Sciuto L, et al. Functional status of adults with cerebral palsy and implications for treatment of children. *Dev Med Child Neurol.* 2001;43:516-528.
2. Johnson MS. Aging with Cerebral Palsy: A Systematic Literature Review, A Graduate Research Project Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts in Occupational Therapy. Department of Occupational Therapy. The College of St. Scholastica; 2009.

3. Çakır FY, Inem C. Kronik Psikotik Hastalarda Taburculuk Sonrası Takip ve Tedaviye Uyum. *Düşünen Adam Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi*. 2010;23:50-59.
4. Ryan SE, Campbell KA. Evaluation of a parent-report diary of the home use of assistive devices by young children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil Assist Technol*. 2009;4:189-197.
5. O'Sullivan SB, Schmitz TJ. *Physical Rehabilitation: Assessment and Treatment*. 5th Ed. Philadelphia; 2007.
6. Mol EM, Monbaliu E, Ven M, et al. The use of night orthoses in cerebral palsy treatment: sleep disturbance in children and parental burden or not? *Res Dev Disabil*. 2012;33:341-349.
7. Havey R, Gavin T, Patwardhan A, et al. A reliable and accurate method for measuring orthosis wearing time. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27:211-214.
8. Dixon JS, Bird HA. Reproducibility along a 10 cm vertical visual analogue scale. *Ann Rheum Dis*. 1981;40:87-89.
9. Palisano RJ, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston M. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Dev Med Child Neurol*. 2008;50:249-53.
10. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, et al. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1997;39:214-223.
11. Bowker P, Rocca E, Arnell P, et al. A Study of the Organisation of Orthotic Services in England and Wales; Report to the Department of Health. UK, Salford: University of Salford;1992.
12. Jannink MJ, de Vries J, Stewart RE, et al. Questionnaire for usability evaluation of orthopaedic shoes: construction and reliability in patients with degenerative disorders of the foot. *J Rehabil Med*. 2004;36:242-248.
13. Polliack AA, Elliot S, Landsberger SE, et al. Lower extremity orthoses for children with myelomeningocele: user and orthotist perspectives. *JPO*. 2001;13:123-133.
14. Williams AE, Nester CJ. Patient perceptions of stock footwear design features. *Prosthet Orthot Int*. 2006;30:61-71.
15. Demers L, Monette M, Lapierre Y, et al. Reliability, validity, and applicability of the Quebec User Evaluation of Satisfaction with assistive Technology (QUEST 2.0) for adults with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil*. 2002;24:21-30.
16. Viehweger E, Robitail S, Rohon MA, et al. Measuring quality of life in cerebral palsy children. *Ann Readapt Med Phys*. 2008;51:119-137.
17. Naslund A, Tamm M, Ericsson AK, et al. Dynamic ankle-foot orthoses as a part of treatment in children with spastic diplegia--parents' perceptions. *Physiother Res Int*. 2003;8:59-68.
18. Erel S, Şimşek İE, Bek N, et al. Çocuk hastalarda plastik ayak –ayak bileği ortez görünümünün memnuniyet ve ortezi kabullenme üzerine etkisi. *Fizyoter Rehabil*. 2007;18:195-200.
19. Heinemann AW, Bode RK, O'Reilly C. Development and measurement properties of the Orthotics and Prosthetics Users' Survey (OPUS): a comprehensive set of clinical outcome instruments. *Prosthet Orthot Int*. 2003;27:191-206.
20. Peethambaran A. The Relationship between performance, satisfaction, and well being for patients using anterior and posterior design knee-ankle-foot orthosis. *JPO*. 2000;12:33-40.
21. Hachisuka K, Makino K, Wada F, et al. Clinical application of carbon fibre reinforced plastic leg orthosis for polio survivors and its advantages and disadvantages. *Prosthet Orthot Int*. 2006;30:129-135.
22. Kessler JI. A new flexible brace used in the Ponseti treatment of talipes equinovarus. *J Pediatr Orthop B*. 2008;17:247-250.
23. Refshauge KM, Raymond J, Nicholson G, et al. Night splinting does not increase ankle range of motion in people with Charcot-Marie-Tooth disease: a randomised, cross-over trial. *Aust J Physiother*. 2006;52:193-199.
24. Carlson WE, Vaughan CL, Damiano DL, et al. Orthotic management of gait in spastic diplegia. *Am J Phys Med Rehabil*. 1997;76:219-225.
25. Molna GE CL. Orthotics: Clinical Practice and Rehabilitation Technology, In: Redford JB BJ, Trautman P, ed. Newyork;1995:137-165.
26. Walter JH Jr, Ng G, Stoltz JJ. A patient satisfaction survey on prescription custom-molded foot orthoses. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2004;94:363-367.