



Çocuk hastalarda plastik ayak-ayak bileği ortez görünümünün memnuniyet ve ortezi kabullenme üzerine etkisi

Suat Erel, İ Engin Şimşek, Nilgün Bek, Banu Bayar, Altan Alan, Yavuz Yakut, Fatma Uygur

[Erel S, Şimşek İE, Bek N, Bayar B, Alan A, Yakut Y, Uygur F. Çocuk hastalarda plastik ayak-ayak bileği ortez görünümünün memnuniyet ve ortezi kabullenme üzerine etkisi. Fizyoter Rehabil. 2007;18(3):195-200]

Research Report

S Erel and İE Şimşek

Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye
PT, MSc

N Bek

Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye
PT, PhD, Assoc Prof

B Bayar

Muğla University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Muğla, Türkiye
PT, PhD, Assoc Prof

A Alan

Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye
MSc

Y Yakut and F Uygur

Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye
PT, PhD, Prof

Address correspondence to:

Uzm. Fzt. Suat Erel
Hacettepe Üniversitesi,
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Bölümü, 06100 Sıhmanpazarı,
Ankara, Türkiye
e-mail: erelsuat@hacettepe.edu.tr

Amaç: Çalışmamız, çocuk hastalarda 'çocuk dostu' denilen desenli renkli malzemelerden yapılan bir PAFO'nun, aynı biyomekanik prensiplere göre yapılmış, kullanmakta oldukları PAFO'ya göre memnuniyet ve ortezi kabullenme açısından etkisini belirlemek amacıyla planlandı. **Gereç ve yöntem:** Bu çalışmaya yaşları 3-14 arasında değişen, nörolojik problemi olan, PAFO kullanan 52 çocuk hasta alındı. Ortezi kabullenme, ortezden memnuniyet ve ortez programına uyumu sorgulayan Memnuniyet Değerlendirme Anketi ebeveynlere, Memnuniyet Skalası ise soruları yanıtlayabilecek çocuklara uygulandı. Memnuniyet Değerlendirme Anketi ve Memnuniyet Skalası hasta ilk geldiğinde kullanmakta olduğu PAFO için yapıldı. Daha sonra çocuk dostu denilen desenli renkli malzemelerden aynı biyomekanik prensiplere göre yeni PAFO'lar yapıldı. Hasta ortezini bir hafta kullandıktan sonra değerlendirmeler bu yeni PAFO için tekrarlandı. **Sonuçlar:** Ebeveynlerde ve çocuklarda, eski PAFO ve çocuk dostu PAFO'da Memnuniyet Değerlendirme Anketi sorularına verdikleri yanıtlar ve toplam skorlar karşılaştırıldığında, tüm sonuçlarda çocuk dostu PAFO lehine anlamlı bir fark bulundu ($p<0.05$). **Tartışma:** Bu çalışma, ortez görünümünün çocuk hastalar için ortezin kabullenilmesi ve ortezden memnuniyet açısından önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Ayak bileği, Ayak, Ortez, Hasta memnuniyeti.

Effect of appearance of plastic ankle foot orthoses on patient satisfaction and orthotic compliance in children

Purpose: The objective of this study was to investigate if the appearance of an orthosis manufactured according to the same biomechanical principles as the orthosis formally used affected patient satisfaction, acceptance of the orthosis and compliance to the given orthotic program. **Material and methods:** The subjects were children between 3-14 years of age with neurological problems who had been using plastic ankle foot orthoses (PAFO's) and who had applied to renew their orthosis. The parents were asked to fill out a questionnaire inquiring acceptance, satisfaction and compliance to the orthotic program for the PAFO their children had been using. The children, who were able to, were asked to answer the questions on a satisfaction scale. A new orthosis was manufactured utilizing the same biomechanical principles but with children friendly material. Upon using the new orthosis for one week the questionnaires were repeated. **Results:** The data obtained from the pre-post orthotic application questionnaires were compared. The results showed that there was a statistically significant difference in favour of the orthosis using child friendly material with respect to the answers of both the parents and children for each item in the questionnaires and for the total scores ($p<0.05$). **Conclusion:** The results of this study imply that the appearance of the orthosis is an important factor in orthotic satisfaction and compliance.

Key words: Ankle, Foot, Orthosis, Patient satisfaction.

Alt ekstremitte ortezleri klinikte en çok kullanılan ortezlerdendir. Bu ortezler, yürümeye yardımcı olmak, güvenli yürüyüşü sağlamak, enerji tüketimini azaltmak, ağrıyı azaltmak, alt ekstremiteden geçen yük miktarını azaltmak, hareketleri kontrol etmek, deformite ve kontraktürleri önlemek amacıyla kullanılmaktadır.^{1,2}

Ayak-ayak bileği eklemine ilgilendiren problemler için kullanılan ortezlere genel olarak ayak-ayak bileği ortezi (AFO) adı verilmektedir. AFO ayak bileği çevresindeki kasların fonksiyon görmemesi veya kuvvetlerinin yetersiz olması gibi nedenlerle medulla spinalis yaralanmaları, poliomyelit, juvenil romatoid artrit, serebral paralizisi, kas hastalıkları ve myelomeningosel gibi pek çok durumda kullanılabilir.¹⁻⁴

AFO'lar metal veya plastik materyallerden (PAFO) yapılabilir. PAFO'lar tam temaslı olması, subtalar eklemdaki varus veya valgus deformitesini daha iyi kontrol edebilmesi, ayağa sağladığı desteğin daha iyi olması, farklı ayakkabılar ile kullanılabilmesi, hafif ve kozmetik olması nedeniyle metal AFO'lardan daha çok tercih edilmektedir.

Özellikle çocuk hastalarda metal AFO'ların ağırlığının eksternal tibial torsiyona neden olması, subtalar nötral pozisyonu çok iyi sağlayamaması ve ortezin metal aksam görüntüsünün estetik olmaması PAFO'ların daha çok tercih edilmesine neden olmaktadır.^{2,4}

Çocuklarda, PAFO kullanımını gerektiren hastalıklarda ortez uygulamasının başarıya ulaşmasında ailenin rolü çok önemlidir. Dolayısıyla yapılan tedavinin amaçları aileye anlatılmalı, ailenin ve çocuğun tedaviyi benimsemesi için çaba gösterilmelidir.^{5,6}

Çocuğa uygun ortezin belirlenmesinde ve tasarlanmasında tanı, yaş, boy, kilo, kas kuvveti, eklem hareket genişliği, aktivite düzeyi kadar çocuğun ve ailenin sosyal pozisyonu, orteze bakış açıları, maddi olanakların ve beklentilerin de sorgulanması gerektiği düşünülmektedir.^{7,8}

Ortez konusunda geçen kırk yılı aşkın süredir biyomekanik ve mühendislik uygulamaları üzerine yoğunlaşmış ve pek çok yenilik ortaya çıkarılmıştır; örneğin daha hafif ve daha dayanıklı materyaller ortez yapımında kullanılmaya

başlanmıştır. Bu yenilikler ortezin fonksiyonunu ve görünümünü olumlu yönde değiştirmektedir. Elde edilen bu gelişmelerin sonuçlarını hasta memnuniyeti açısından değerlendirmek ortez alanında son zamanlarda önem kazanmıştır; ancak ortez alanında bu konuya yönelik çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Yapılan ortezin hastanın bakış açısıyla değerlendirilmesi, kalitenin saptanması, hastaya sunulan hizmetlerin düzenlenmesi ve sürdürülmesinde önemli bir yere sahiptir. Klinikte çalışan kişiler için genellikle bir ortezin görünümünden çok hastaya sağladığı fonksiyonellik veya hedeflenen amaca hizmet edip etmediği önemli iken, hasta açısından ortezin görünümü ve dolayısıyla estetik kaygılar ön plana çıkabilmektedir.^{1,7,9,10}

Çalışmamız, çocuk hastalarda 'çocuk dostu' denilen desenli renkli malzemelerden yapılan bir PAFO'nun, aynı biyomekanik prensiplere göre yapılmış, kullanmakta oldukları, klasik PAFO'ya göre memnuniyet ve ortezi kabullenme açısından etkisini belirlemek amacıyla planlandı. Literatürde ve ülkemizde çocuk hastalarda ortez görünümünün etkilerine yönelik çok fazla çalışma olmaması nedeniyle referans veri oluşturmak amacıyla bir pilot çalışma olarak düşündüğümüz bu çalışmanın, konuyla ilgili diğer çalışmalara ışık tutacağı düşüncesindeyiz.

Gereç ve yöntem

Bireyler

Çocuk hastalarda çocuk dostu denilen desenli renkli malzemelerden yapılan bir PAFO'nun, aynı biyomekanik prensiplere göre yapılmış kullanmakta oldukları klasik PAFO'ya göre memnuniyet ve ortezi kabullenme açısından etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmamız, yaşları 3-14 arasında değişen, nörolojik problemi olan, PAFO kullanan 52 çocuk hasta üzerinde gerçekleştirildi. Hastaların kullanmakta oldukları PAFO, Hacettepe Üniversitesi dışında yapıldıysa veya ortezin yenilenmesine gerek yoksa bu hastalar çalışmaya alınmadı.

Yöntem

Çalışmaya alınan olgulara aşağıdaki değerlendirmeler yapıldı:

Hikaye: Çalışmaya alınan olguların yaş, cinsiyet, boy, kilo gibi demografik özellikleri ve tanıları kaydedildi.

Memnuniyet Değerlendirme Anketi: Bu anket, ortezi kabullenme, memnuniyet ve önerilen programa uyma ile ilgili 7 soru içeren Likert skalasına göre düzenlenmiş bir ankettir. Soruların yanıtları 5 şıklıdır ve şıkların sıralaması en iyiden en kötüye doğrudur. En iyi skor 7, en kötü skor ise 35'tir. Bu anket, çocukların ailelerine uygulanmak üzere tarafımızdan oluşturuldu.

Memnuniyet Skalası: Bu skala, gülen surattan- ağlayan surata doğru değişen bir skala ile ortezi kabullenmeyi ve memnuniyeti değerlendiren 4 soru içerir. Soruların yanıtları 5 şıklıdır ve şıkların sıralaması en iyiden en kötüye doğrudur. Bu skala çocuklara uygulanmak üzere tasarlanmıştır. Anket iletişim problemi olmayan çocuklara uygulanabilmektedir.

Memnuniyet Değerlendirme Anketi ve Memnuniyet Skalası hasta ilk geldiğinde kullanmakta olduğu PAFO için uygulandı. Daha sonra çocuk dostu denilen desenli renkli malzemelerden PAFO yapıldı. Hasta ortezini bir hafta kullandıktan sonra, değerlendirmeler bu yeni PAFO için tekrarlandı.

PAFO'lar aynı teknikler tarafından yapıldı.

Çalışmamız, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı. Ayrıca, çalışmaya alınan bireylerden aydınlanmış yazılı onamları alındı.

İstatistiksel analiz:

Çalışmada elde edilen veriler aritmetik ortalama±standart sapma ($X\pm SD$) olarak ifade edildi. Memnuniyet değerlendirme anketi ve memnuniyet skalasının ilk ve son değerlerini karşılaştırmak için Wilcoxon signed rank test kullanıldı. P değeri 0.05 olarak seçildi.

Sonuçlar

Çalışmamıza 52 çocuk hasta dahil edildi. Olguların yaş ortalaması 6.1 ± 2.5 yıl, boy uzunluğu 109 ± 20.5 cm ve vücut ağırlığı 20.4 ± 9.3 kg'dı. Olguların 26'sı (% 50) kız, 26 (% 50) erkekti. Olguların 34'ünün (% 65.4) serebral paralizi, 15'inin (% 28.8) kas hastalığı, 3'ünün (% 5.8)

hidrosefali ve meningomyelosele olduğu görüldü. Olguların 31'inin (% 59.6) gece moldu, 21'inin (% 40.4) yürüme moldu kullandıkları belirlendi (Tablo 1).

Ebeveynlerin, klasik PAFO ve çocuk dostu PAFO'da Memnuniyet Değerlendirme Anket sorularına verdikleri yanıtlar ve toplam skorlar karşılaştırıldığında, tüm sonuçlarda çocuk dostu PAFO lehine fark bulundu ($p<0.05$) (Tablo 2).

Çocukların, klasik PAFO ve çocuk dostu PAFO'da Memnuniyet Skalası sorularına verdikleri yanıtlar ve toplam skorlar karşılaştırıldığında, tüm sonuçlarda çocuk dostu PAFO lehine fark bulundu ($p<0.05$) (Tablo 3).

Memnuniyet Skalası 52 çocuk arasında yaş anketi yanıtlamaya uygun olan ve iletişim problemi olmayan 30 çocuğa uygulanabildi.

Tablo 1. Olguların fiziksel özellikleri, cinsiyet, tanı ve mold tipi dağılımları (N=52).

	X±SD
Yaş (yıl)	6.1±2.5
Boy (cm)	109±20.5
Vücut ağırlığı (kg)	20.4±9.3
	n (%)
Cinsiyet	
Kız	26 (50)
Erkek	26 (50)
Tanı	
Serebral paralizi	34 (65.4)
Kas hastalığı	15 (28.8)
Diğer	3 (5.8)
Mold tipi	
Gece Moldu	31 (59.6)
Yürüme Moldu	21 (40.4)

Tartışma

Rehabilitasyona yardımcı teknolojinin değerlendirilmesinde kullanıcı memnuniyeti önemli bir kavramdır ve hasta merkezli yaşam kalitesi çalışmalarında giderek önem kazanmaktadır.¹¹ Ortez uygulamalarında hasta

Tablo 2. Memnuniyet değerlendirme anketinin, klasik PAFO ve çocuk dostu PAFO'daki sonuçlarının karşılaştırılması (N=52).

	Klasik PAFO X±SD	Çocuk dostu PAFO X±SD	
Memnuniyet anketi (1-5)			
Ortezi kabullenme	3.1±1.1	1.6±0.6	*
Ortezin rahatlığı	2.8±1.2	1.5±0.7	*
Ortezin görünümü	2.9±1.0	1.7±0.8	*
Günlük kullanım süresi	1.9±1.0	1.5±0.7	*
Ortezi giyme-çıkarma kolaylığı	2.6±0.7	1.8±0.4	*
Genel ortez memnuniyeti	3.0±0.6	2.2±0.7	*
Sunulan hizmetten memnuniyet	2.5±0.7	1.5±0.6	*
Toplam skor (7-35)	18.6±3.9	11.8±2.6	*

* p<0.001. PAFO: Plastic Ankle Foot Orthosis.

Tablo 3. Memnuniyet skalasının klasik PAFO ve çocuk dostu PAFO'daki sonuçlarının karşılaştırılması (N=30).

	Klasik PAFO X±SD	Çocuk dostu PAFO X±SD	
Memnuniyet skalası (1-5)			
Ortezin görünümü	2.9±1.0	1.5±0.6	*
Kullanma isteği	3.0±1.1	1.5±0.6	*
Ortezin rahatlığı	3.0±0.9	1.5±0.6	*
Genel ortez memnuniyeti	2.9±0.9	1.6±0.6	*
Toplam skor (4-20)	11.8±3.2	6±1.6	*

* p<0.001. PAFO: Plastic Ankle Foot Orthosis.

memnuniyetinin 5 veya 6 şıklı Likert skalasına göre düzenlenmiş bir anketle değerlendirilmesi yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir.^{6,10,12-15}

Kullanıcı ve hatta ebeveyn memnuniyetini açık uçlu sorularla değerlendiren çalışmalar da bulunmaktadır.^{5,16}

Çalışmamıza benzer bir araştırma yönteminin kullanıldığı ve 5 yetişkin hasta üzerine yapılmış bir çalışmada, ortez tasarımında bir değişikliğin hasta memnuniyetini, performansını ve iyilik halini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkileyebileceği gösterilmiştir.⁷

Kullanıcı memnuniyetini değerlendirmek için geliştirilmiş pek çok anket vardır. Yardımcı teknolojiden memnuniyetin ölçüldüğü QUEST gibi

daha genel anketlerin yanı sıra belirli bir hasta grubunda sadece bölgesel bir ortez veya ayakkabı uygulamasının etkinliğini değerlendiren anketler de bulunmaktadır. Rahatlık, giyip-çıkarma kolaylığı, instabilite, dayanıklılık, ağırlık gibi öğelerin değerlendirilmesinin yanında, hastanın kullanmakta olduğu ortezin görünüşü ile ilgili kaygılarına, duygularına da giderek önem verildiği gözlenmektedir.^{11,13,17}

Yapılan ortezden memnuniyeti belirlemek amacıyla bazen Likert skalalı bir anket yerine güvenli yürüyüş, yürüyüş mesafesi ve hızı, ağrı, görüntü gibi öğeler görsel analog skalası ile değerlendirilmektedir.¹⁸ Çalışmamızda, çocuklara uyguladığımız Memnuniyet skalasındaki gülen

yüz- ağlayan yüz uygulaması görsel analog skalası ile yapılan değerlendirmelerle benzerlik göstermekteydi.

Rehabilitasyon görmekte olan ağır hemiplejik 25 yetişkin hasta üzerinde yapılan Likert skalalı bir anket çalışmasında ancak hastaların % 20'sinin ortezin görünümüne önem verdiği, buna karşılık hastaların % 93'ünün fonksiyonelliklerini artıran eklemli AFO kullanmaktan memnun oldukları rapor edilmiştir.¹⁰ Ortez görünümünden etkilenmenin % 20 gibi düşük bir oranda olmasının çalışmaya katılan olguların ağır hemipleji tanısına sahip, yetişkin hastalar olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Bu hastalarda hemiplejik tarafın ihmal gibi algı problemleri de olabilir. Bu grup hastada memnuniyeti etkileyen en önemli faktörün fonksiyonelliği artıran güvenli ambulasyon olması beklenir bir sonuçtur.

Değişik hasta gruplarında uygulanan ortez ile ilgili memnuniyeti değerlendiren çok sayıda çalışma olmakla birlikte, çocuklarda ve anne-babada memnuniyeti değerlendiren çalışma sayısı sınırlıdır.^{4-6,16}

Yirmi altı myelomeningoselli çocuk ve 32 sertifikalı ortotist ile yapılan bir tarama çalışmasında, çocukların ortezi kullanmamalarının başlıca nedenleri arasında, irritasyon ve genel rahatsızlığın hemen ardından kozmetik nedenler gösterilmiştir. Aynı çalışmada çocukların % 80'i ortezlerinin hafifletilmesi, daha rahat ve kozmetik olması durumunda daha sık kullanacaklarını ifade etmişlerdir. Ortotistler de ortezin görüntüsünün başarılı kullanımını etkileyen önemli faktörlerden biri olduğunu belirtmişlerdir.⁴ Çalışmamızda da ortezin görüntüsünün değişmesiyle, ortezin kabullenilmesi ve günlük kullanım sürelerinde olumlu yönde gelişmeler olduğu görüldü.

Duchenne musküler distrofi (DMD) çocuklarda kullanılan ortez yaklaşımları üzerine yapılmış 2006 tarihli bir literatür değerlendirme çalışmasında, plastik ayak-ayak bileği ortezlerinin (PAFO) geceleri düzenli bir şekilde kullanılması ile ayaklarda ekinovarus deformitesinin oluşumunun geciktirilebileceği, bunun da hastalığın doğal seyrini geciktirmede etkili olabileceği ileri sürülmüştür. 1960 yılından itibaren DMD'li çocuklarda ortez kullanımı ile ilgili tüm araştırmaları derleyen bu çalışmada PAFO'nun

düzenli kullanımını üzerindeki en önemli faktörün rahatlık olduğu dikkat çekmektedir.¹⁹ Çalışmamızda hem çocuklar hem de ebeveynler, çocuk dostu malzemelerle yapılan ortezin daha rahat olduğunu ve daha düzenli kullanıldığını belirttiler.

Yapılan ortezden memnuniyeti ve ortezin istenilen şekilde ve sürelerle kullanılmasını değerlendiren çalışmaların önemli bir kısmında, ortezin görünümü de sorgulanan önemli parametreler arasındadır. Bu çalışmaların sonuçları, ortez görünümünün hastalar için ve özellikle çocuk hastalar için önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmamızın sonucu da bu çalışmalarla uyumlu sonuçlar ortaya koymaktadır. Değişik hastalık gruplarında, PAFO ve diğer ortezlerde memnuniyetin değerlendirilmesine yönelik yeni çalışmaların literatürdeki eksikliği giderebileceği kanısındayız.

Çalışmamızda, hem çocuklar hem de ebeveynler çocuk dostu malzemelerle yapılan ortezin daha rahat olduğunu ve daha kolay ve düzenli kullanıldığını belirtmişlerdir. Eski ortezleri ile karşılaştırıldığında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Gerçekte aynı biyomekanik prensiplere göre, aynı ortez teknikleri tarafından yapılmış iki ortezin rahatlık olarak farklı olması beklenmez. Bu durum, çocuk dostu malzeme kullanılarak yapılan ortezin çocuklar tarafından benimsendiği için daha rahat olarak algılandığını gösterir. Ebeveynlerin de benzer sonuçlar vermesi çalışmanın ilginç ve araştırılması gereken bir yönü olarak görülmektedir.

Çalışmamızda, çocuklarda ve ebeveynlerde memnuniyeti değerlendiren sınırlı sayıdaki araştırmayla benzer şekilde, ortez görünümünün, ortezden memnuniyeti etkileyen önemli bir faktör olduğu belirlendi.

Yapılan az miktardaki ek harcama karşılığında elde edilen bu fayda, çocukların ortezlerini benimsemeleri ve istenilen şekilde kullanmalarını sağlar. Ortez reddedilmesi veya kullanılmamasının önemli bir yüzdeye sahip olduğu göz önünde bulundurulduğunda, çocuk dostu malzeme kullanılmasının, yüksek kabullenme oranları nedeniyle, yararlı bir uygulama olduğu görülmektedir.

Kaynaklar

- Molner GE. Orthotic management of children. In: Redford JB, ed. *Orthotics*. New York: Churchill Livingstone; 1995:137-165.
- Stenger M. Use of orthoses in pediatrics. In: Deborah AN, ed. *Orthotics in Functional Rehabilitation of The Lower Limb*. Philadelphia: WB Saunders Company; 1997:245-272.
- Morris C. A review of the efficacy of lower-limb orthoses used for cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2002;44:205-211.
- Polliack AA, Elliot S, Landsberger SE, et al. Lower extremity orthoses for children with myelomeningocele: user and orthotist perspectives. *JPO*. 2001;13:123-133.
- 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.
- Garralda ME, Muntoni F, Cunniff A, et al. Knee-ankle-foot orthosis in children with Duchenne muscular dystrophy: user views and adjustment. *Eur J Paediatr Neurol*. 2006;10:186-191.
- 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.
- 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.
- Bernhardt KA, Irby SE, Kaufman KR. Consumer opinions of a stance control knee orthosis. *Prosthet Orthot Int*. 2006;30:246-256.
- Tyson SF, Thornton HA. The effect of a hinged ankle foot orthosis on hemiplegic gait: objective measures and users' opinions. *Clin Rehabil*. 2001;15:53-58.
- 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.
- Wessels RD, De Witte LP. Reliability and validity of the Dutch version of QUEST 2.0 with users of various types of assistive devices. *Disabil Rehabil*. 2003; 25: 267-272.
- Williams AE, Nester CJ. Patient perceptions of stock footwear design features. *Prosthet Orthot Int*. 2006;30:61-71.
- Geertzen JH, Gankema HG, Groothoff JW, et al. Consumer satisfaction in prosthetics and orthotics facilities. *Prosthet Orthot Int*. 2002;26:64-71.
- Heinemann AV, Gershon R, Fisher WP. Development and application of the orthotics and prosthetics user survey: applications and opportunities for health care quality improvement. *JPO*. 2006;18:80-85.
- Flett PJ, Stern LM, Waddy H, et al. Botulinum toxin A versus fixed cast stretching for dynamic calf tightness in cerebral palsy. *J Paediatr Child Health*. 1999;35:71-77.
- Jannink MJA, 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.
- Hachisuka K, Makino K, Wada F. Clinical application of carbon fibre reinforced plastic leg orthosis for polio survivors and its advantages and disadvantages. *Prosthet Orthot Int*. 2006;30:129-135.
- Stevens PM. Lower limb orthotic management of duchenne muscular dystrophy: a literature review. *JPO*. 2006;18:111-119.