



Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2015 26(3)101-106

Özlem ÜLGER¹
Semra TOPUZ¹
Kezban BAYRAMLAR²
Gül ŞENER¹

Geliş Tarihi: 24.07.2015 (Received)
Kabul Tarihi: 09.11.2015 (Accepted)

Çalışma 05-08.03.2014 tarihleri arasında yapılan "ACPOC 2014 Annual Meeting" California/Anaheim, USA'de sözel bildiri olarak kabul edilmiş ve sunulmuştur. Çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

İletişim (Correspondence):

Özlem ÜLGER
H.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
Tel.0312 305 1577/128
Fax: 0312 305 2012
ozlemulger@yahoo.com

- 1 Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
- 2 Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ÇOCUK AMPUTELER İÇİN GELİŞTİRİLEN FONKSİYONEL DÜZEY BELİRLEME ÖLÇEĞİ VE ÖN SONUÇLARI

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Çocuk amputelerde protez ile fonksiyonel düzeyin belirlenmesi amacıyla bir ölçek geliştirmek ve çocukların protezleri ile fonksiyonel seviyelerini belirlemektir.

Yöntem: Çalışmaya 6-12 yaş ve en az 1 yıldır protez kullanan, çocuk amputeler (n=20) dahil edildi. Aynı yaş grubu sağlıklı çocuklar (n=25) ve fiziksel engeli olan ve özel eğitime devam eden fiziksel engelli çocuklar (n=22) kontrol grubunu oluşturdular. Tüm çocuklarda fonksiyonel düzey, araştırmacılar tarafından geliştirilen ve 6-12 yaş için dizayn edilen Fonksiyonel Düzey Belirleme Ölçeği (FDBÖ) ile değerlendirildi.

Sonuç: Aynı yaş grubu tüm çocukların yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi gibi demografik özellikleri benzerdi (p>0.05). Çocuk amputeler fonksiyonel düzey belirleme ölçeğine göre sağlıklı çocuklar ile benzer skorlar elde ederken (p>0.05), fiziksel engeli olan çocuklara göre daha yüksek skorlar aldılar (p<0.05). Çocuk amputeler edinsel ve konjenital olarak iki gruba ayrıldığında, konjenital olan çocukların daha fonksiyonel olduğu (p>0.05), protez kullanma yılı fazla olan çocukların da diğerlerine göre aktivitelerde daha başarılı olduğu belirlendi (p>0.05). Ölçeğin, istatistiksel olarak fark çıkmamakla birlikte hıza bağlı aktivitelerle hassas olduğu kaydedildi.

Tartışma: Amputasyonun nedeni veya seviyesi ne olursa olsun diğer fiziksel engellere göre fonksiyonel düzeyi daha az etkilediği, çocuklarda protez uygulamalarının ise fonksiyonel düzeye katkı sağladığı ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, geliştirilen ölçeğin fonksiyonel düzeyi belirleme açısından katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar kelimeler: Çocuk, amputeler, protez, fonksiyonel düzey

PREPARING THE QUESTIONNAIRE TO DETERMINE THE FUNCTIONAL LEVEL IN CHILDREN WITH LIMB LOSS/DEFICIENCY AND PRE-OUTCOMES

RESEARCH ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: To prepare an authentic scale for child amputees and to determine the functional level of amputee children with their prosthesis.

Methods: Children with limb loss/deficiency (n=20) aged between 6-12 years who used their prosthesis at least for 1 year were enrolled in this study. The second group consisted of healthy children (n=25). Twenty-two disabled children with physically disabled and attending to special education school were enrolled to the control group. All the children were assessed with the Functional Level Determining Scale (FLDS) designed for the children between 6-12 ages.

Results: Demographic characteristics such as age, sex and body mass index were same for each group (p>0.05). Although the scores of FLDS were in similar in the groups of amputee and healthy children (p>0.05), their scores were higher than the children who had physical disabled (p<0.05). When the children with limb loss/deficiency were divided into two group as acquired and congenital, the congenital group were more functional (p<0.05). The children who used prosthesis for longer term were more successful in the activities (p<0.05). Although there is no difference statistically, the scale was recorded as sensitive to speed in functional activities.

Discussion: Regardless of the cause or level of amputation, amputation less affects than other physical disabilities on functional level. Early prosthetic applications contribute to the functional level of children. This outcome is thought that the scale is contributed to determine the functional level in children with limb loss/deficiency

Keywords: Child, amputees, prosthesis, functional level

Published online: 25 February 2016

GİRİŞ

Çocuk yaşlarda meydana gelen amputasyonlar, çocuğun doğum ile birlikte ekstremitte anomalisi veya yokluğu ile dünyaya gelmesi, öncelikle aile ve çocuk için çok ciddi bir travmadır. Kabul edilmesi zaman gerektirir. Amputasyon; ampute çocuk, aile ve toplum için psikolojik, fiziksel ve fonksiyonel kayıplarla sonuçlanan kalıcı bir özürdür. Çocuğun yetersizliklerinin, erken dönemde, uygun protez yaklaşımları ve rehabilitasyon programı ile giderilmesi özrün yaşantıdaki etkisini hafifletir (1-4).

Çocuk amputelerde rehabilitasyon süreci zor ve uzundur. Bu süreçte; protez uygulaması ve protez ile eğitimin yanı sıra, ampute çocuk ve aileye protez kullanımı ve rehabilitasyonu konusunda eğitim, psikosoyal yaklaşımlar gibi pek çok gereksinim söz konusudur. Çocuk amputenin tam bağımsızlık seviyesine ulaşabilmesi, fonksiyonel yetersizliklerinin giderilmesi ve topluma kazandırılması rehabilitasyonun en temel amaçlarıdır (1-6).

Rehabilitasyon süreci pek çok faktörden etkilenmektedir. Bazı kaynaklar demografik özelliklerin rehabilitasyon sürecini pek etkilemediğini söyleseler de, amputasyon yaşı, amputasyon nedeni, seviyesi, eğitim düzeyi vb gibi pek çok durum rehabilitasyon başarısını etkiler (1-8).

Rehabilitasyon sürecinin başarı ile tamamlanmasında en önemli faktörlerden biri de hastanın fiziksel, psikolojik ve fonksiyonel açılardan çok iyi değerlendirilmesidir. Değerlendirme sonucuna göre belirlenen rehabilitasyon süreci ile başarılı sonuçlar elde edilebilir. Fonksiyonel aktivite düzeyinin bilinmesi, çocuğun yetersizliklerinin belirlenmesi, protez ile beklentilerin gerçekliğinin sağlanması ve rehabilitasyonun etkinliğinin ortaya konması açısından önemlidir (1-8).

Çocuk ampute popülasyonunda fonksiyonel aktivite düzeyinin belirlenmesine yönelik değerlendirme araçları eksiktir. Özellikle de çocuk ampute sayısı azımsanmayacak kadar çok olan ülkemizde böyle bir aracın olmaması dikkat çekicidir. Bu bilgi ile çalışmamız iki hedef üzerine planlanmıştır. İlki çocuk amputelere özel fonksiyonel düzeyin belirlenmesine yönelik ölçek geliştirmek, ikincisi ise bu ölçeğin çocuk amputelerin fonksiyonel aktivite düzeyini belirleyip belirleyemeyeceğidir.

GEREÇ-YÖNTEM

Çalışma, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Protez ve Biyomekanik Ünitesine başvuran 20 çocuk ampute, özel eğitim merkezine devam eden 22 fiziksel engeli olan ve 25 sağlıklı çocuk ile yürütüldü. Çalışma için HEK 09/168-91 karar numarası ile Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Araştırmalar Yerel Etik Kurulundan etik açıdan uygunluk onayı alındı. Çalışmaya katılmayı kabul eden ve gönüllü olarak çocuk/aile onam formunu onaylayan tüm katılımcıların yaş aralığı 6-12 yıldır. Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

Çocuk amputeler için,

-En az 1 yıldır protez kullanmak,

-Tek taraflı alt ekstremitte amputasyonu olmak,

Fiziksel engel grubu için (CP, Musküler Distrofi, Spina Bifida),

-Zihinsel engeli olmamak,

-Özel eğitim merkezine devam ediyor olmak

Sağlıklı grup için,

-Herhangi bir hastalığı olmamak,

-Kalıcı özrü olmamak idi.

Çalışmamız pilot bir çalışma olup, geliştirdiğimiz ölçeğin ön sonuçlarını içermektedir. Anket deneyimli fizyoterapistler tarafından geliştirilen ve ilk kez uygulanan bir ölçek olduğundan ön sonuçlar için örneklem büyüklüğü hesaplanamamıştır. Ancak iki grup arasındaki karşılaştırma için çalışmadan elde edilen sonuçlara göre gözlenen güç (observed power) 0.80 olarak hesaplandığından örneklem büyüklüğünün yeterli olduğunu göstermektedir. Ölçeğin devam eden geçerlilik ve güvenilirlik çalışması için, örneklem büyüklüğünü belirlemede NCSS PASS 2005 yazılımı (NCSS, Kaysville, UT, USA) kullanıldı. 21 maddelik ölçek için, tahmini Cronbach's alpha değeri 0.70 veya daha fazla (H1: CA1=0.70), kabul edilebilir güvenilirlik değeri 0.55 (H0: CA0=0.55), $\alpha=0.05$ ve güç=0.80 olarak belirlenmek istendiğinde gereken örneklem büyüklüğü en az 98 çocuk ampute olarak belirlendi. Çocuk amputelerde çoklu amputasyonlar, üst ekstremitte amputeleri, fiziksel engelli çocuklarda mental retardasyonlu ve sağlıklı grupta aktiviteleri etkileyebilecek sistemik hastalık

Tablo 1. Çalışmaya katılan olguların demografik özellikleri

	Ampute Çocuk (n=20) X± SS	Sağlıklı Çocuk (n=25) X ± SS	Fiziksel Engelli Çocuk (n=22) X ± SS	p
Yaş (yıl)	7.8±2.04	6.9±1.37	6.9±2.34	0.32
Boy(cm)	152 ± 0.09	156 ± 0.87	154±0.54	0.07
Kilo(kg)	43.42 ± 13.10	50.55 ± 13.31	45.56±1.23	0.12
Cinsiyet				
Kız	9	8	9	
Erkek	11	12	11	

Kg: kilogram, cm: santimetre, X: ortalama, SS: standart sapma, n: örneklem

varlığı olanlar çalışma dışı bırakıldı.

Çocuk amputelerde fonksiyonel düzeyi belirlemek için ölçek geliştirmek üzere, en az 15 yıllık klinik hasta deneyimleri göz önünde bulundurularak bir ekip oluşturuldu. Ekip bir araya gelerek çalışmanın amacı, hipotezleri ve ölçek oluşturma basamaklarını belirledi. Ardından literatür taraması yapıldı. Üniteye başvuran çocuk amputeler ve aileleri ile paylaşımlar ve en çok karşılaşılan sıkıntılar kaydedildi. Alanda özelleşmiş fizyoterapistler ile oluşan ekibin deneyimleri ile elde edilen veriler ışığında sorular hazırlandı. Ardışık yapılan toplantılarda her bir soru tek tek tartışıldı ve motor gelişim düzeylerine uygun, 6-12 yaş arası çocuklara yönelik aktiviteler belirlendi. Seçilen aktiviteler istatistikçilere danışılarak skorlandı ve elde edilen skor üzerinden aktivite düzeyi derecelendirildi (9).

Fonksiyonel Düzey Belirleme Ölçeği (FDBÖ) 6-12 yaş grubu çocuklar için ev, okul ve sosyal çevre aktiviteleri olmak üzere 3 temel alt bölümden oluşmaktadır. Her alt bölüm ayrı olarak skorlanabilmekte, toplamda elde edilen yüksek skor yüksek aktivite düzeyini göstermektedir (toplam skor 105).

Çocuk amputelerde fonksiyonel düzeyi belirlemede kullanılan herhangi bir değerlendirme aracı olmadı-

ğından ölçeğin çocuk amputelerde doğru sonuçlar verip vermediğini test edebilmek için kontrol grubuna ihtiyaç duyularak, fiziksel engeli olan ve aynı yaş grubu sağlıklı çocuklara da ölçek uygulandı. Böylelikle ölçeğin çocuk amputelerin fonksiyonel düzeyinin belirlenmesinde kullanılabilecek, amputasyona özel bir anket olup olmayacağı belirlenecekti. Ayrıca çocuk amputeler çalışma sonrası edinsel ve konjenital olmak üzere amputasyon nedenine göre iki gruba ayrıldı, ölçek sonuçlarının amputasyon nedenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelendi.

Ayrıca çocuk amputelerin protez kullanma sıklığı sorgulandı ve ölçek ile ilişkisine bakıldı.

Çocuk amputelere ve kontrol gruplarına ölçek dışında, demografik veriler, eğitim düzeyleri vs açısından hasta bilgi formu hazırlandı ve bilgiler kaydedildi.

İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistikleri SPSS 15.0 (Statistical Package for Social Sciences Inc. Chicago, IL, USA) programı ile yapıldı. Değerlendirmeler sonucunda elde edilen verilerin ortalama ve standart sapmaları her bir grup için tanımlandı. Gruplar arasında fark olup olmadığı ve farkın anlamlılığı için Mann Whitney U testi kullanıldı ve p değeri anlamlılık düzeyi 0.05 olarak ele alındı (10).

Tablo 2. Çocukların Fonksiyonel Düzey Belirleme Ölçeği Sonuçlarının Karşılaştırılması

	Ampute Çocuk (a)	Sağlıklı Çocuk (b)	Fiziksel Engelli Çocuk (c)	a-b	b-c	a-c
	X ± SD	X ± SD	X ± SD	p	p	p
FDBÖ (Toplam puan:max 105)	98.34±2.89	100.21±1.12	78.34±3.45	*	**	**

*p>0.05 **p<0.05, FDBÖ: Fonksiyonel Düzey Belirleme Ölçeği

Tablo 3. Çocuk amputelerin amputasyon nedenine göre FDBÖ sonuçlarının karşılaştırılması

	Konjenital Çocuk n = 7 X ± SS	Edinsel Çocuk n = 8 X ± SS	t	p
FDBÖ (Toplam puan:max 105)	99.19 ±17.12	90.00 ±13.67	4.36	0.00*

*p<0.05, X: ortalama, SD: standart sapma, n: örneklem, FDBÖ: Fonksiyonel Düzey Belirleme Ölçeği

Tablo 4. Protez kullanma süresi ile FDBÖ sonuçları arasındaki ilişki

		FDBÖ puanı
Protez kullanma süresi (yıl)	r	-0.342
	p	0.001*

*p<0.05, FDBÖ: Fonksiyonel Düzey Belirleme Ölçeği

BULGULAR

Çocuk amputelerde fonksiyonel düzeyin belirlenmesine yönelik geliştirilen anketin sonuçlarını değerlendirmek için yürütülen çalışmaya katılan ampute, sağlıklı ve fiziksel engelli aynı yaş grubu tüm çocukların yaş, cinsiyet gibi demografik özellikleri benzerdi (p>0.05) (Tablo 1).

Çocuk amputeler fonksiyonel düzey belirleme ölçeğine göre sağlıklı çocuklar ile benzer skorlar elde ederken (p>0.05), fiziksel engelli çocuklara göre daha yüksek skorlar aldılar (p<0.05) (Tablo 2).

Çocuk amputeler amputasyon nedenine göre edinsel ve konjenital olarak iki gruba ayrıldığında, konjenital olan çocukların daha fonksiyonel olduğu belirlendi (p>0.05) (Tablo 3).

Ortalama protez kullanma yaşı 2.04±0.5 yıl olan çocuk amputelerde, protez kullanma yılı fazla olan çocukların da diğerlerine göre aktivitelerde daha başarılı olduğu gösterildi (p>0.05) (Tablo 4).

TARTIŞMA

Çocuk amputelerde fonksiyonel düzeyin bir ölçek geliştirilerek belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmamızın sonuçlarına göre ampute çocukların fiziksel engeli olan çocuklara göre fonksiyonel yeterliliklerinin daha iyi olduğu ve sağlıklı çocuklara yakın fonksiyonel düzeye sahip oldukları görülmüştür.

Literatürde çocuk amputelerin fonksiyonel düzeyini sorgulamaya yönelik değerlendirme araçlarının olmayışı, çocuk ampute rehabilitasyonu ile ilgilenen sağlık ekibinin beklentilerini ifade etmede güçlük yaşamalarına, protez eğitim ve rehabilitasyonunun etkinliğini ortaya koymada yetersizliğe neden

olmaktadır. Bu nedenle, böyle bir ölçeğin oluşturulması alandaki ihtiyacın karşılanması açısından önem taşımaktadır.

Geliştirilen ölçeğin, elde edilen sonuçlar dikkate alındığında; alanında uzman, en az 15 yıllık deneyimi olan ekip tarafından ölçek geliştirme basamakları takip edilerek geliştirilmesi ile içerik geçerliliğinin olduğunu söylemek mümkündür. Anketin farklı gruplara uygulandığı ön sonuçlarına göre, farklı gruplarda farklı skorlar elde edilmesinin yapısal geçerlilik açısından önemli olduğunu düşünmekteyiz. Ancak, ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması devam etmekte ve çalışma sonuçları ile bu özellikleri netlik kazanacak ve literatür ile paylaşılacaktır.

Geliştirilen ölçeğin ön sonuçlarına göre, ampute çocuklar sağlıklı çocuklara yakın değerlerde fonksiyonel düzeye ulaşmışlardır, farklı gereksinimi olan engelli çocuklara göre ise daha yüksek skorlar alarak fonksiyonel yeterliliklerini ortaya koymuşlardır. Bu sonucun; çocuğa özel tasarlanmış protezler, bu protezler ile almış oldukları eğitim ile mümkün olduğunu söylemek mümkündür. Nitekim çalışmalar, çocuğa özel protez uygulamaları, rehabilitasyon sürecinin erken başlamış ve sürdürülmüş olmasının fonksiyonel yeterlilikleri belirleyen faktörler olduğunu bildirmektedir (8,11,12). Geliştirdiğimiz anketin ön sonuçları da bahsi geçen çalışmaların sonuçlarını desteklemiştir.

Engelli çocukların ampute ve sağlıklı çocuklardan daha düşük bir fonksiyonel düzeye sahip olmaları; anne-babaya veya bakım verene bağımlı olmaları nedeniyle fonksiyonel yeterliliklerini ortaya koymamaları düşüncesi ile açıklanabilir. Özellikle ülkemizde korumacı aile yaklaşımı, özrün gizlenmesi,

çocuğun sosyal paylaşımlardan uzak tutulması gibi davranışların bu etkiye sebep olduğu açıktır (4,6). Bu durumun anket sonuçlarına yansımış olacağı düşünülebilir.

Ampute çocuklar ile sağlıklı çocuklar kıyaslandığında, istatistiksel olarak fark olmasa da ortaya çıkan ve dikkat çeken bir diğer sonuç ise, hıza bağlı aktivitelerde ampute çocukların aktiviteyi daha yavaş yapmaları olmuştur. Bu durum her ne kadar, fonksiyonel açıdan sağlıklı çocuk kadar yeterli olsalar da ampute çocukların protezleri ile ambule olmaları, kendilerine ve protezlerine olan güvenlerinin yetersiz oluşu nedeniyle ortaya çıkmış olabilir. Bu nedenle geliştirdiğimiz anketin hıza bağlı aktivitelerinin ayrı hesaplanması, fonksiyonel düzeyin belirlenmesi açısından daha objektif olacaktır.

Çalışmamızın sonuçlarından biri de konjenital ve edinsel çocukların fonksiyonel seviyelerinin ölçek sonuçlarına göre farklı olmasıdır. Çocuk amputeler üzerine yapılmış benzer çalışmalarımızda konjenital çocuk amputelerin fonksiyonel olarak daha yeterli oldukları gösterilmiştir (4,6). Bu sonucun, doğumla birlikte ekstremitte anomalisi ile dünyaya gelen çocukların, o andan itibaren, tüm aktivitelerindeki yeterliliklerini kendilerine uygun adaptasyonlar ile mümkün hale getirmeleri neticesinde ortaya çıktığını ifade ettiğimiz çalışmalarımız vardır. Çalışmalarımızda bu sonuçları elde ettiğimiz değerlendirme araçlarımız Uluslararası geçerliliği olan ölçek çalışmalarımızdır. Sonuçlarımızın diğer çalışmalarımızla benzer olması nedeniyle, geliştirdiğimiz ölçek sonuçlarının da fonksiyonel seviyenin amputasyon nedeninden etkilendiğini ortaya çıkarması anlamlıdır. Demek istenilen şudur ki, konjenital nedenli çocukların fonksiyonel seviyesi edinsellere göre daha iyidir ve geliştirilen ölçek bu sonucu ortaya çıkarmada etkili olabilmektedir.

Çalışmaların çoğu protez kullanma süresinin fonksiyonelliği etkilediğini göstermiştir (12-18). Protez kullanma süresi ile ölçek sonuçları arasında pozitif bir ilişki olması, erken protez uygulamalarının önemini ortaya konması açısından önemli bir sonuçtur. Geliştirdiğimiz ölçeğin günlük protez kullanım süresinden etkilenmesi, protez kullanım süresine bağlı olarak fonksiyonel yeterlilik düzeyi sonuçlarını yansıtacağı düşüncesiyle alanda çalışan sağlık profesyonellerine katkı sağlayacaktır.

Çalışmanın limitasyonları

Çalışmanın en büyük limitasyonu, özellikle ampute çocukların sadece H.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Protez ve Biyomekanik Ünitesine başvuran çocuklar olmasıdır. Çünkü, ünitemiz Türkiye genelinde protez yapımı sıra, rehabilitasyon programını yaygın şekilde ve güncel bilgileri yakından takip ederek uygulayan ender merkezlerden biridir. Bu durum elde edilen sonuçlara olumlu olarak yansımış olabilir. Geliştirilen ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışması devam ettiğinden, ülkemizdeki farklı merkezlerden çocukların çalışmaya dahil edilmesine dikkat edilmektedir.

SONUÇ

Çocuk amputeler için alandaki eksikliği gidermek amacıyla geliştirdiğimiz anketin fonksiyonel düzeyi belirleyip belirlemediği ve aynı yaş akranları ile farkı ortaya koyup koymadığı hipotezleri ile yürüttüğümüz çalışmamızın ön sonuçları, ölçeğin çocuk amputelere özel uygulanabileceğini göstermiştir. Ölçek sonuçlarının amputasyon nedeninden etkilenmesi, protez kullanım süresine duyarlı olması çocuk amputelerin fonksiyonel düzeylerinin belirlenmesinde etkin olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Ülkemize özgü, anlaşılabilir, kolay cevaplanabilir ve hesaplanabilir bir ölçek olarak uygulanabilecek FDBÖ için ileri ki hedeflerimiz, Türkiye genelinden davet edilecek, daha fazla sayıda çocuk ampute ile ölçeğimizin geçerlilik ve güvenilirliğini gerçekleştirmektir. Ayrıca bilateral ve çoklu ekstremitte amputasyonları için de hassasiyetini belirlemektir.

Teşekkür

Ölçeğin yapılmasında emeği geçen Fzt. Gamze Çöl'e ve istatistiksel açıdan sonuçların yorumlanması ve gözden geçirilmesindeki katkılarından dolayı Doç. Dr. Erdem Karabulut'a teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Coster W, Khetani MA. Measuring participation of children with disabilities: issues and challenges. *Disabil Rehabil.* 2008;30(8):639-48.
2. Varni JW, Setoguchi Y, Rappaport LR, Talbot D. Effects of stress, social support, and self-esteem on depression in children with limb deficiencies. *Arch Phys Med Rehabil.* 1991;72(13):1053-8.
3. Wetterhahn KA, Hanson C, Levy CE. Effect of participation in physical activity on body image of amputees. *Am J Phys Med Rehabil.* 2002;81(3):194-201.

4. Korkmaz M, Erbahçeci F, Ulger O, Topuz S. Evaluation of functionality in acquired and congenital upper extremity child amputees. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2012;46(4):262-8.
5. Pruitt SD, Varni JW, Setoguchi Y. Functional status in children with limb deficiency: development and initial validation of an outcome measure. *Arch Phys Med Rehabil.* 1996;77(12):1233-8.
6. Ulger O, Sener G. Functional outcome after prosthetic rehabilitation of children with acquired and congenital lower limb loss. *J Pediatr Orthop B.* 2011 May;20(3):178-183.
7. Mayfield JA, Reiber GE, Maynard C, Czerniecki JM, Caps MT, Sangeorzan BJ. Trends in lower limb amputation in the Veterans Health Administration, 1989-1998. *JRRD* 2000;37(1): 1-9.
8. Roche AJ, Selvarajah K. Traumatic amputations in children and adolescents: demographics from a regional limb-fitting centre in the United Kingdom. *J Bone Joint Surg Br.* 2011;93(4):507-9.
9. Büyüköztürk Ş. Anket Geliştirme. *Türk Eğitim Dergisi,* 2005;3(2):133-51.
10. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. *Biyoistatistik.* Ankara: Özdemir Yayıncılık; 1994
11. Huizing K, Reinders-Messelink H, Maathuis C, Hadders-Algra M, van der Sluis CK. Age at first prosthetic fitting and later functional outcome in children and young adults with unilateral congenital below-elbow deficiency: a cross-sectional study. *Prosthet Orthot Int.* 2010;34(2):166-74.
12. Pruitt SD, Varni JW, Seid M, Setoguchi Y. Functional status in limb deficiency: development of an outcome measure for preschool children. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79(4):405-11.
13. Varni JW, Setoguchi Y. Self-perceived physical appearance in children and adolescents with congenital/acquired limb deficiencies. *JACPOC* 1991;26(2):56-8.
14. Alcaide-Aguirre RE, Morgenroth DC, Ferris DP. Motor control and learning with lower-limb myoelectric control in amputees. *J Rehabil Res Dev.* 2013;50(5):687-98.
15. Heim M, Warshavsky M, Siev-Ner I, Azaria M. Successful fitting of a prosthesis for a child amputee suffering from scleroderma. *Disabil Rehabil.* 2001;23(10):448-50.
16. Pruitt SD, Varni JW, Seid M, Setoguchi Y. Prosthesis satisfaction outcome measurement in pediatric limb deficiency. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78(7):750-4.
17. Buffart LM, Roebroek ME, Heijningen VG, Pesch-Batenburg JM, Stam HJ. Evaluation of arm and prosthetic functioning in children with a congenital transverse reduction deficiency of the upper limb. *J Rehabil Med.* 2007;39(5):379-86.
18. Pruitt SD, Seid M, Varni JW, Setoguchi Y. Toddlers with limb deficiency: Conceptual basis and initial application of a functional status outcome measure. *Am J Phys Med Rehabil.* 1999;80(7):819-24.