



Konjenital ve edinsel çocuk amputelerde mobilite düzeyi ve enerji tüketiminin karşılaştırılması

Özlem ÜLGER, Gül ŞENER

[Ülger Ö, Şener G. Konjenital ve edinsel çocuk amputelerde mobilite düzeyi ve enerji tüketiminin karşılaştırılması. Fizyoter Rehabil. 19(3):110-116.]

Research Report

Amaç: Bu çalışmanın amacı, konjenital ve edinsel çocuk amputelerde mobilite düzeylerini ve enerji tüketim seviyelerini belirlemektir. **Gereç ve yöntem:** Çalışmaya 8-17 yaşları arasında, 41 çocuk olgu katıldı. Konjenital ve edinsel olmak üzere iki gruba ayrılan olgular, protez yapım, eğitimi ve rehabilitasyon programına alındılar. Olguların ilk olarak ünitemize protez yaptırmak üzere başvurduklarında, ikinci olarak 3 haftalık protez eğitiminden sonra ve taburcu olduktan 6 ay sonra üçüncü değerlendirmeleri yapıldı. Ampute Mobility Predictor Scoring Form (AMPQ) ile mobilite değerlendirmeleri protezli ve protezsiz yapıldı. Enerji tüketimleri 6 dakika yürüme testi ile değerlendirildi. **Sonuçlar:** Olguların fiziksel özellikleri karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p>0.05$). AMPQ açısından ilk ve 3 haftalık dönem sonrası değerlendirme sonuçlarında konjenital grup lehine anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Altı ay sonraki değerlendirmede ise gruplar arasında fark olmadığı belirlendi ($p>0.05$). Enerji tüketim seviyeleri fizyolojik harcama indeksi ile incelendiğinde, 3 haftalık eğitim sonrasında konjenital grubun enerji tüketim seviyesinin daha az olduğu belirlenirken ($p<0.05$), 6 ay sonraki kontrolde her iki grubun da enerji tüketim seviyelerinde azalma olduğu ve gruplar arasında fark olmadığı kaydedildi ($p>0.05$). **Tartışma:** Mobilite seviyesinin gelişiminde, erken dönemde amputasyon nedeni ve seviyesi etkili olmakla birlikte, geç dönem sonuçları incelendiğinde çocuğun aktif olarak protezleri ile fonksiyonel uyumunun ve protez kullanma süresinin etkili olduğu sonucuna varıldı. Ayrıca, çocuğa özel tasarlanmış protezler ile mobilite düzeyinin artmasının enerji tüketiminin ekonomik kullanımını sağladığı düşünüldü.

Anahtar kelimeler: Çocuk amputeler, Mobilite düzeyi, Enerji tüketimi, Rehabilitasyon.

Mobility grade and energy consumption in congenital and acquired child amputees

Purpose: Aim of this study is to investigate determining the mobility grade and energy consumption in congenital and acquired child amputees. **Material and methods:** A total of 41 children whose ages varied between 8-17 years participated in the study. Prosthetic fitting, prosthetic training and rehabilitation were given to the children. The assessments were performed in their first attendance, after three weeks of prosthetic training and 6 months after their discharge. Amputee Mobility Predictor Scoring Form (AMPQ) was applied with and without prostheses. Energy consumption was evaluated by six minute walk test. **Results:** It was seen that there was no significant difference in the physical characteristics of the two groups ($p>0.05$). The evaluation of data between the groups showed significant difference in favor of the congenital group with respect to AMPQ in the first and in the second assessment done three weeks after ($p<0.05$). There was no significant difference between the two groups when the same evaluations were performed six months after their discharge ($p>0.05$). While evaluation with the physiological cost index energy consumption was found better in the congenital child amputees at the end of the three weeks training ($p<0.05$), no significant was found difference between the groups 6 months after their discharge ($p<0.05$). **Conclusion:** To conclude, it can be said that the age, amputation level and cause are very important criteria in development of the mobility grade in the early period, functional fitting of child and the period of prosthetic use are significant when later outcomes are considered. Also with prosthesis specially designed for the child mobility grade increases while energy is used more economically.

Key words: Child amputees, Mobility grade, Energy consumption, Rehabilitation.

Ö Ülger

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

G Şener

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

Address correspondence to:

Dr. Fzt. Özlem Ülger
Hacettepe University
Faculty of Health Sciences
Department of Physical Therapy and
Rehabilitation, Samanpazarı
06100 Ankara, Türkiye
E-mail: ozlemulger@yahoo.com

Çocuk amputelerin kendilerine uygun protezler ile, kaybettikleri yetenekleri ve aktivite düzeyini yeniden kazanmaları kendileri, aileleri ve toplum açısından son derece önemlidir.^{1,2}

Konjenital ve edinsel nedenlerle ampute olan çocukların rehabilitasyon programları ile aynı yaş grubundaki sağlıklı çocuklarla, aynı mobilite düzeyine sahip olması mümkündür. Bu durum ancak, çocuğun, protezli ve protezsiz olarak mobilite düzeyinin objektif olarak değerlendirilmesi ile olasıdır. Mobilite düzeyi belirlenmeli ve bu düzeyin artırılması için rehabilitasyon programı ve kullanılan protez tipi ve parçaları çeşitlendirilmelidir.¹⁻⁴

Çocuğun mobilite düzeyinin artırılmasının ve yaşlıları ile aynı düzeye gelmesinin sağlanabilmesinde enerji tüketimi de önemli rol oynamaktadır. Çocuğun, yürüme, oturma, ayakta durma, merdiven inip çıkma gibi farklı aktiviteleri başarılı bir şekilde yapabilmesinin yanında, bu aktiviteleri daha az enerji harcayarak yapmasının önemi büyüktür.⁵⁻⁸

Bu bilgiler ışığında ekstremitte kaybı olan çocuğun, fonksiyonel aktiviteleri başarı ile yapabilmesinde, mobilite düzeyinin gelişimini etkileyebilecek ve bu aktiviteleri yaparken harcayacağı enerji miktarını belirleyecek faktörlerin bilinmesi önem taşımaktadır.

Konu ile ilgili çalışmalara bakıldığında pek çok değerlendirme yönteminin mobilite düzeyi, fonksiyonel seviye, yeterlilik ve yetersizlik seviyelerinin belirlenmesinde kullanılabildiği dikkati çekmektedir. Bu değerlendirmelerden biri de Amputelerde Mobilite Belirleme Testi (Amputee Mobility Predictor Scoring Form) (AMPQ) olarak bilinen ankettir.⁸

AMPQ fonksiyonel bir aktiviteyi yapmaya çalışan amputelerin yeteneklerini saptar. Bu yöntem ile, ampute olmuş bir kişinin protez kullanmaksızın fonksiyonel yeteneklerini belirlemek ve protez ile ambule olabilmesi için hastanın yeteneklerini önceden belirlemek mümkündür.⁸

Daha önce çocuk amputelerde uygulanmayan AMPQ ile, unilateral alt ekstremitte amputeleri protezli ve protezsiz mobilite ve fonksiyonel ambulasyon aktiviteleri açısından

değerlendirilmektedir. Bu test bilateral amputelere de uygulanabilmekte ancak, sadece protezli olarak değerlendirme yapılmaktadır. Test, klinikte kullanım açısından uygun olması, fazla donanım gerektirmemesi, kısa zamanda uygulanabilmesi, skorlamasının basit olması nedeni ile tercih edilmektedir.

Amputelerde enerji tüketim seviyelerinin belirlenmesi ile ilgili yapılan çalışmalarda pek çok farklı yöntemin olduğu dikkat çekmektedir. Teknolojik ekipman gerektirmemesi, her ortamda uygulanabilirliği, kolay ve erişilebilir olması gibi özelliklerinden dolayı genellikle tercih edilen yöntem, 2, 6 ve 12 dakikalık yürüme testleri ile belirlenen kalp hızlarının, formüle edilerek hesaplandığı fizyolojik tüketim indeksidir.⁸⁻¹⁰

Ülkemizde çok sayıda çocuk ampute olması göz önünde bulundurularak, bu çocuklarda mobilite düzeyi ve enerji tüketimi seviyesini belirlemek amacı ile böyle bir çalışma planlanmış ve yürütülmüştür.

GEREÇ VE YÖNTEM

Olgular

Çalışma 21 konjenital ve 20 edinsel nedenler ile ampute olan çocuklardan oluşan iki grup olmak üzere toplam 41 çocuk olgu üzerinde sürdürüldü. Olguları 8-17 yaş arası, okul çağı döneminde, ilk defa protez yaptırmak için başvuran alt ekstremitte çocuk amputeleri oluşturdu.

Çalışmaya katılan 41 olgunun 18'i kız, 23'ü erkekti. Konjenital amputelerden oluşan grubun yaş ortalaması 12.90±3.20, edinsel amputelerden oluşan grubun yaş ortalaması ise 13.05±3.34'tü. Konjenital grupta yer alan çocukların 7'si PFFD (*proksimal fokal femoral deficiency*), 7'si diz altı, 5'i diz üstü ve 2'si kalça dezartikülasyonu iken, edinsel grupta yer alan çocukların 10'u diz altı, 8'i diz üstü ve 2'si kalça dezartikülasyonu amputasyonu olan çocuklardı.

Çalışmamıza kendi isteği ile dahil edilen 41 olguda sistemik herhangi bir hastalığının olmaması, kas kuvvetinin ortalama 4 değerinde olması, normal eklem hareket limitasyonları ve kas kısalıklarının olmaması, ampute ve sağlam tarafta herhangi bir açık yarantın olmamasına dikkat edildi.

Yöntem

Çalışmaya katılan ve konjenital grupta yer alan olgulara seviyeye göre uygun protezler, PFFD olan olgulara ekstansiyon protezleri yapıldı. Edinsel gruba yine seviyeye uyumlu protezler yapıldı. Diz üstü seviyede serbest diz eklemlili protezler uygulandı. Tüm olgularda SACH (Solid Ankle Cushion Heel) ayak kullanıldı.

Olgular 3 hafta süresince protez eğitim ve rehabilitasyon programına alındı. Protez eğitimi kapsamında yürüyüş öncesinde denge, protezli tarafa ağırlık aktarma, adım alma, öne, yana ve arkaya yürüme ve temel ambulasyon aktiviteleri yer aldı.

Olguların mobilite düzeylerini belirlemek üzere protez eğitiminin başında, protez eğitiminin tamamlandığı 3. haftanın sonunda AMPQ uygulandı. Enerji tüketim seviyelerini tespit etmek için 6 dakika yürüme testi sonrasında fizyolojik tüketim indeksi (FTI) hesaplandı. Ayrıca olgular taburcu olduktan 6 ay sonra kontrole çağrılarak aynı değerlendirmeler tekrarlandı.

Geçerliliği ve güvenilirliği olan AMPQ kapsamında, transfer, oturma/ayakta durma dengesi ve değişik yürüyüş yeteneklerini içeren 20 madde yer almaktadır. 21. madde hastanın herhangi bir yardımcı araç kullanıp kullanmadığını değerlendirmektedir. Toplam skor aralığı 0-47 puan arasındadır.

Hastalara önce protezsiz sonra protezli olarak test kapsamındaki aktiviteler yaptırıldı ve her madde için üçlü skora kullanıldı ve aşağıdaki gibi yapıldı.⁸

0 * Aktiviteyi yapamadı.

1 Aktiviteyi yapabilmek için çeşitli yardımlar aldı.

2 Aktiviteyi bağımsız olarak tamamladı.

Değerlendirmeler ilk değerlendirmede protezsiz, ikinci ve üçüncü değerlendirmelerde protezli ve protezsiz olarak yapıldı.

Enerji tüketimleri 6 dakika yürüme testi sonrasında hesaplanan fizyolojik tüketim indeksi ile belirlendi: $[(\text{yürüme kalp hızı}) - (\text{dinlenme kalp hızı})] / (\text{yürüme hızı})$.¹¹

Olgular teste başlamadan önce 10 dakika bir sandalyede oturtuldu ve dinlenme kalp hızları ölçüldü. Sonra hazır olduklarında ayağa kalkmaları

ve yürümeye başlamaları istendi. Olgular yürümeye başlar başlamaz, kronometre başlatıldı ve 6 dakikanın sonunda tekrar sandalyeye oturmaları istendi. Kalp hızı ölçümleri tekrar yapıldı, yürüme mesafeleri yürüyüş hızının hesaplanabilmesi için kaydedildi. Tüm parametreler elde edildikten sonra FTI hesaplandı.¹¹

İstatistiksel analiz:

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi SPSS for Windows 11.0 paket programında yapıldı. Veriler, aritmetik ortalama±standart sapma ($X \pm SD$) olarak ifade edildi. Gruplara yapılan ilk, 3 hafta ve 6 ay sonraki dönem ölçümlerinde elde edilen değişkenlerin karşılaştırması dikkate alındığında; grup içi karşılaştırmalarda (ilk, 3 hafta ve 6 ay sonraki dönem) parametrik verilerde eşleştirilmiş *t* testi, nonparametrik verilerde Wilcoxon testi kullanıldı. Gruplar arası (konjenital ve edinsel grup) karşılaştırmalarda; Parametrik verilerde *t* testi, nonparametrik verilerde Mann Whitney U testi kullanıldı. Tüm istatistiklerde p değeri 0.05 olarak alındı.

SONUÇLAR

Olguların fiziksel özellikleri karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p > 0.05$) (Tablo 1). Olguların amputasyon seviyelerine göre dağılımları incelendiğinde hem edinsel ($n=10$), hem konjenital grupta ($n=7$) en çok diz altı amputasyon seviyesinin olduğu dikkati çekmektedir (Tablo 2).

Olgulara mobilite düzeyine yönelik yapılan değerlendirmeler kapsamında uygulanan AMPQ ilk (protezsiz) değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında, konjenital grubun daha başarılı sonuçlar aldığı tespit edildi ($p < 0.05$) (Tablo 3).

3 haftalık eğitim sonrasında yapılan aynı değerlendirmeler kapsamında konjenital grubun protezli ve protezsiz olarak edinsel gruba göre mobilite düzeyi açısından daha iyi olduğu belirlendi ($p < 0.05$) (Tablo 3).

Olguların protezli ve protezsiz yapılan, 6 ay sonraki AMPQ değerlendirme sonuçları incelendiğinde gruplar arasında fark olmadığı belirlendi ($p > 0.05$) (Tablo 3).

Olguların ilk ve 3 haftalık eğitim sonrası ile ilk ve 6 ay sonrası yapılan AMPQ değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında ise, konjenital grupta fark bulunmazken, edinsel grubun ilk yapılan değerlendirmelere göre 3 haftalık eğitim sonrasında daha fonksiyonel oldukları belirlendi ($p<0.05$) (Tablo 4).

Olguların 3 haftalık eğitim ve 6 ay sonraki protezsiz fonksiyonel değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında konjenital grupta değişiklik olmadığı ($p>0.05$), edinsel grupta ise 6 ay sonra yapılan değerlendirme sonuçlarının 3 haftalık eğitim sonrası döneme göre daha başarılı olduğu

saptandı ($p<0.05$) (Tablo 4).

Olguların 3 haftalık eğitim ve 6 ay sonraki protezli fonksiyonel değerlendirmelerinde, her iki grupta da 6 ay sonra yapılan değerlendirme sonuçlarının 3 haftalık döneme göre daha yüksek olduğu kaydedildi ($p<0.05$) (Tablo 4) (Grafik 1).

Olguların 3 haftalık eğitim dönemi sonrasında enerji tüketim seviyeleri açısından konjenital grubun daha az enerji harcadığı belirlenirken ($p<0.05$), 6 ay sonraki dönemde enerji tüketim seviyelerinin her iki grupta da belirgin olarak azaldığı ve gruplar arasında istatistiksel bir farkın olmadığı dikkati çekti ($p>0.05$) (Tablo 5).

Tablo 1. Olguların fiziksel özellikleri.

	Konjenital Grup (N=21)	Edinsel Grup (N=20)	t	p
	X±SD	X±SD		
Yaş (yıl)	12.90±3.20	13.05±3.34	-0.142	0.888
Boy (cm)	152±0.09	156±0.87	-1.367	0.179
Vücut ağırlığı (kg)	43.42±13.10	50.55±13.31	-1.726	0.092

Tablo 2. Olguların amputasyon seviyeleri açısından gruplara göre dağılımları.

	Konjenital Grup (N=21)	Edinsel Grup (N=20)
	n (%)	n (%)
Diz altı	7 (33)	10 (50)
Diz üstü	5 (24)	8 (40)
Kalça dezartikülasyonu	2 (10)	2 (10)
PFFD	7 (33)	- (0)

Tablo 3. İlk, 3 haftalık eğitim sonrası ve 6 ay sonraki dönemde mobilite değerlendirmeleri.

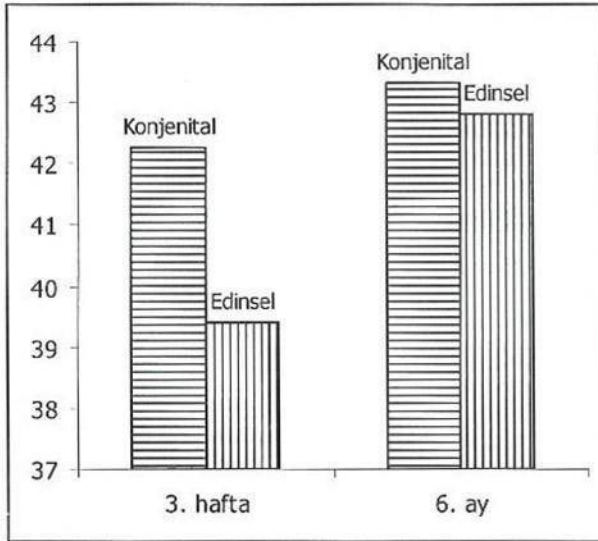
	Konjenital Grup (N=21)	Edinsel Grup (N=20)	t	p
	X±SD	X±SD		
Protezsiz ilk	32.85±6.79	25.40±3.60	-4.153	<0.001
Protezsiz 3. hafta	33.00±6.70	25.75 ±3.30	-4.213	<0.001
Protezli 3. hafta	42.28±1.18	39.40 ±2.96	-4.641	<0.001
Protezsiz 6. ay	33.04±6.64	29.50 ±1.10	-0.162	0.872
Protezli 6. ay	43.33±0.85	42.80 ±1.05	-1.785	0.074

Tablo 4. Grupların ilk, 3 haftalık eğitim sonrası ve 6 ay sonraki dönemde uygulanan fonksiyonel değerlendirme sonuçlarının (AMPQ) karşılaştırılması.

	Konjenital Grup (N=21)	Edinsel Grup (N=20)
	z (p)	z (p)
Protezsiz ilk – Protezsiz 3. hafta	1.342 (0.180)	-2.646 (0.008)
Protezsiz ilk – Protezsiz 6. ay	-1.633 (0.102)	-3.939 (<0.001)
Protezsiz 3. hafta – Protezsiz 6. ay	-1.000 (0.317)	-3.945 (<0.001)
Protezli 3. hafta – Protezli 6. ay	-3.660 (<0.001)	-4.018 (<0.001)

Tablo 5. Olguların enerji tüketimi açısından 3 haftalık eğitim ve 6 ay sonraki dönem karşılaştırmaları.

	Konjenital Grup (N=21)	Edinsel Grup (N=20)	z	p
	X±SD	X±SD		
3 hafta sonra	35.79±2.88	40.61±4.08	-3.150	<0.001
6 ay sonra	33.82±7.62	34.87±8.78	-1.802	0.077



Grafik 1. Olguların protezli mobilite sonuçlarının dağılımı.

TARTIŞMA

Çalışmamızda da çocuk amputelerde mobilite düzeyinin ve enerji tüketiminin amputasyon nedeninden etkilenip etkilenmediği incelenmiştir. Değerlendirme sonucunda protez kullanımına başlandıktan sonra kısa dönem sonuçlarına

bakıldığında konjenital grupta yer alan çocukların mobilite düzeyi ve enerji tüketimi açısından daha başarılı oldukları ancak, uzun dönem sonuçlarına göre de her iki grubun aynı düzeye geldikleri belirlenmiştir.

Son yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde, genellikle çocuk amputelerdeki fonksiyonel düzey, amputasyon seviyesi, amputasyona katılan ekstremitte sayısı ve nedeni göz ardı edilerek, çocuğun fonksiyonel aktivitelerdeki yetersizliği ve bağımsızlığının önemi üzerinde durulduğu görülmektedir.⁵⁻¹⁰ Enerji tüketiminin pek çok faktörden etkilendiği ve amputeler açısından ne kadar önemli olduğu da bilinmektedir, ancak çocuk amputeler üzerinde enerji tüketimleri ile ilgili yapılmış çok az çalışma vardır.^{12,13}

Gailey ve arkadaşları 2002'de yapmış oldukları çalışmalarında 191 protez eğitimi alan alt ekstremitte amputesine AMPQ uygulamışlar, 167'sini güvenilirlik, 24'ünü geçerlilik için ayırmışlar, amputasyon seviyesi, cinsiyet ve yaş ayırt etmeksizin protezli ve protezsiz yapılan değerlendirme sonuçlarının 6 dakika yürüme testi, MFCL sınıflaması ile korelasyonunu incelemişlerdir. Sonuçta bu testin geçerli ve güvenilir bir test olduğunu, ampute popülasyonu için uygulanabileceğini bildirmişlerdir.⁸

Aynı anketin ilk kez çocuklarda kullanıldığı çalışmamızda da, amputasyon nedenine göre mobilite düzeyinin etkilenip etkilenmediği belirlenmeye çalışılmıştır. Olgular konjenital ve edinsel olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır ve edinsel gruba sadece travmatik nedenle ampute olan olgular dahil edilmiştir. İlk 3 haftalık eğitim ve 6 ay sonraki dönemde yapılan AMPQ'ya göre protezli ve protezsiz olarak değerlendirilmişlerdir. Sonuçta ilk ve 3 haftalık eğitim sonrasında konjenital grubun edinsel gruba göre daha yüksek skorlar aldığı kaydedilmiştir. Konjenital grubun aldığı sonuçlar ilk, 3 hafta ve 6 ay sonraki durumlarında karşılaştırıldığında protezsiz değerlendirildiğinde fark çıkmamış ve protezli yapılan değerlendirmelerinde 6 ay sonra aldıkları değerlerin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Konjenital gruptaki çocuklar, doğumdan itibaren tüm günlük yaşam aktivitelerini ve motor yeteneklerini bir uzuvları olmadan gerçekleştirmişler, ancak ergenlik çağına geldiklerinde gerek estetik kaygıdan ve gerekse yeni bir iş ortamına katılacak olmalarından dolayı proteze ihtiyaç duymuşlardır. Yapılan değerlendirmelerde konjenital grubun şimdiye kadar kendilerine özgü geliştirdikleri adaptasyonlar ile yaşamlarını ve aktivitelerini devam ettiriyor olmaları, hatta ilk eğitim sırasında protezleriyle bazı aktiviteleri yaparken zorlanmaları, protezsiz ve protezli yapılan değerlendirme sonuçları arasında fark olmamasına neden olmuştur.

Protezli iken yapılan değerlendirme sonucunda olguların 3 haftalık eğitim sonrası ile 6 ay sonraki durumları arasında fark oluşu, konjenital grubun protezine adapte olarak zaten yapabildiği aktiviteleri daha kolay ve daha kısa zamanda yapmasına neden olmuştur. Ayrıca protezli olmanın verdiği güven duygusu ile estetik kaygı azalmış ve motivasyon artmıştır.

Edinsel grup incelendiğinde ise, yaşanan travmanın etkisiyle, hayata küsme, öncelikle anneye ve babaya bağımlı hale gelme ve bir daha yürüyememe kaygısı fonksiyonel seviyeyi ve motor yetenekleri etkilemiş olduğundan konjenital gruptan daha düşük değerler almışlardır. Sonuçta alınan protez eğitimi ile edinsel gruptaki olgular kaybetmiş olduğunu düşündükleri yürüme

yeteneklerini, ambulasyon ve günlük yaşam aktivitelerini yapabildiklerini gördükten sonra motive olmuşlar, kendilerine güvenmişler ve çevreye olan bağımlılıklarını azaltmışlardır. Dolayısıyla 3 haftalık ve 6 ay sonraki dönemde protez kullanmayla birlikte var olan yeteneklerini yeniden kazanmış ve konjenital grup ile fonksiyonel olarak eşdeğer seviyeye ulaşmışlardır. Bu sonuçlar, protez kullanmanın, gerek konjenital, gerekse edinsel olgularda mobilite düzeyini geliştirme açısından olumlu etkileri olduğunu göstermektedir.

Amputeler için geliştirilen ve son dönemlerde sıklıkla kullanılan AMPQ, amputelerde fonksiyonel yetenekleri ve aktivite düzeyini belirler. Çalışmamız sonucuna göre, dizaynı direkt çocuklara yönelik olmayan anketin, elde edilen verilerle dayanılarak tüm aktiviteleri kolay ve anlaşılır olduğundan çocuklar için rahatlıkla uygulanabileceğini söylemek mümkündür.

Çocuk amputelerde enerji tüketimi incelendiğinde, genellikle protez tipinin, kullanılan protez parçalarının, amputasyon seviyesinin enerji tüketimini etkilediği yönündeki çalışmalara az sayıda da olsa rastlamak mümkündür.^{12,13} Amputasyon nedeni ve protez kullanma süresi ile enerji tüketiminin etkilenip etkilenmediğinin incelendiği çalışmamız bu nedenle önem taşımaktadır.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuca göre enerji tüketiminin amputasyon nedeninden (konjenital ve edinsel) etkilendiğini söylemek mümkündür, ancak enerji tüketimi üzerinde asıl önemli olan belirleyicinin, protez kullanma süresi olduğunu düşünmekteyiz. Konjenital olgular ilk yapılan değerlendirmede enerji tüketimi açısından daha başarılı iken, 6 aylık protez kullanım süresi ile edinsel grubun aradaki farkı kapattığı görülmektedir. 6 aylık protez kullanım süresi, ampute çocuğun, protezine adapte olması, ekonomik, kolay ve pratik yürümeyi öğrenmesi için yeterli bir süredir. Bu kazanımlar ile de enerji tüketimi her iki grupta azalmıştır.

Çalışmada amputasyon seviyesinin konjenital ve edinsel grupta farklı dağılımı, özellikle kalça dezartikülasyonu gibi yüksek seviye amputasyonu olan az sayıda çocuğun bulunuşu, konjenital grupta

longitudinal ekstremite anomalileri nedeniyle gruplandırma yapılamadığından istatistiksel analizlerin ve amputasyon seviyelerine yönelik karşılaştırmaların yapılamayışı limitasyonlar olarak karşımıza çıkmıştır.

Mobilite düzeyinin gelişiminde, enerji tüketiminin ekonomik kullanımında, gerek konjenital ve gerekse edinsel nedenli amputasyonlarda, amputasyon seviyesi ne olursa olsun çocuğun aktif olarak rehabilitasyon programına katılması, protezi mümkün olan en erken dönemde kabullenerek aktivitelerin yapılmasında protezine ihtiyaç duyması, gün içerisinde fonksiyonel kullanımını arttırarak sosyal çevreye olan uyumunu geliştirmesi önemlidir.

TEŞEKKÜR

Yazarlar, çalışmanın planlanması ve verilerin değerlendirilmesine olan katkılarından dolayı Prof. Dr. Yavuz Yakut'a teşekkür ederler.

KAYNAKLAR

- Hafner BJ. Overview of outcome measures for the assessment of prosthetic foot and ankle component. Outcome measurement tools.. J Prosthet Orthot. 2006;18(Proceedings):P105-P112.
- Jain S. Rehabilitation in limb deficiency. 2. The pediatric amputee. Arch Phys Med Rehabil. 1996;77(3 Suppl):S9-13.
- Nelson VS, Flood KM, Bryant PR, et al. Limb deficiency and prosthetic management. 1. Decision making in prosthetic prescription and management. Arch Phys Med Rehabil. 2006;87(3 Suppl 1):S3-9.
- Yiğiter K, Ülger Ö, Şener G, et al. Demography and function of children with limb loss. Prosthet Orthot Int. 2005; 29:131-138.
- 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 77:1233-1238.
- Pruitt SD, Seid M, Varni JW, et al. Toddlers with limb deficiency: conceptual basis and initial application of a functional status outcome measure. Arch Phys Med Rehabil. 1999;80:819-824.
- Pruitt SD, Varni JW, Seid M, et al. Functional status in limb deficiency: development of an outcome measure for preschool children. Arch Phys Med Rehabil. 1998;79:405-411.
- Gailey RS, Roach KE, Applegate EB, et al. The amputee mobility predictor: an instrument to assess determinants of the lower-limb amputee's ability to ambulate. Arch Phys Med Rehabil. 2002;83:613-627.
- Brooks D, Parsons J, Hunter JP, et al. The 2-minute walk test as a measure of functional improvement in persons with lower limb amputation. Arch Phys Med Rehabil. 2001;82:1478-1483.
- Enright PL. The six-minute walk test. Respir Care. 2003;48:783-785.
- ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. Am J Respir Crit Care Med. 2002;166:111-117.
- Loder RT, Herring JA. Disarticulation of the knee in children. A functional assessment. J Bone Joint Surg Am. 1987;69:1155-1160.
- Engsberg JR, Herbert LM, Grimston SK, et al. Relation among indices of effort and oxygen uptake in below-knee amputee and able-bodied children. Arch Phys Med Rehabil. 1994;75:1335-1341.