

Klinik Çalışma

Doğuştan Çarpık Ayaklı Hastalarda Ponseti Yöntemi ile Tedavi Sonuçlarımız

Ahmet Cemil Sökmen^{*}, Savaş Güner^{**}, Mehmet Fethi Ceylan^{**}, Mehmet Ata Gökalp^{**}, Seyyid Şerif Ünsal^{**}, Abdurrahim Gözen^{**}, Ali Doğan^{***}

Özet

Amaç: Bu çalışmada 2005 ve 2008 yılları arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında Ponseti yöntemi ile tedavi ettiğimiz doğuştan çarpık ayaklı 32 hastanın 56 ayağı değerlendirildi. Hastalarımızın tedaviye başlamadan önce ve son muayenelerinde Dimeglio'nun kullandığı dereceleme sistemi kullanılarak değerlendirme yapıldı.

Gereç ve Yöntem: Hastaların ayaklarına ortalama 8 (6-10) alçı yapıldı. 42 ayakta, ameliyathane şartlarında lokal anestezi altında mini açık teknik ile aşılotomi uygulandı. Alçılama sonrası ayaklara 3-4 yıl süreyle Stenback ortezi uygulandı. Ortalama takip süresi 36 ay (16-59 ay) idi.

Bulgular: Doğuştan çarpık ayaklı hastalarımızda tespit edilen en sık komplikasyon ön ayak adduksiyonu idi (%44). Orteze uyum gösteren 17 hastanın 3'ünde (%17), uyum göstermeyen 10 hastanın 9'unda (%90) ayak önü adduksiyonu vardı. İdiopatik DÇA'lı hastalarda Plantigrade yürüyebilen hasta oranı %96 idi. Kompleks doğuştan çarpık ayaklı hastaların hepsinde ortezi uyumunun tam olmasına rağmen nüks olduğu gözlemlendi ve bu hastalarda ek cerrahi girişimlere ihtiyaç duyuldu.

Sonuç: Çalışmamızda doğuştan çarpık ayaklı hastaların tedavisinde Ponseti yöntemi ile yapılan manipülasyon ve alçı tedavisinde %78 oranında başarı elde edildi. Bu hastalarda ortezi uyumunun tedavi sonucunu etkilediği gözlemlendi. Doğuştan çarpık ayaklı hastalarımızda Ponseti yöntemi ile düzelme oranımız %100 olarak gerçekleşti, Ancak uzun dönem takiplerinde tüm hastalarda nüks görüldü.

Anahtar kelimeler: Doğumsal çarpık ayak, ponseti yöntemi, mini açık aşılotomi

Doğuştan çarpık ayak (DÇA) Hipokrat zamanından beri bilinen ve en sık rastlanan doğumsal ayak anomalisidir. DÇA tek başına bir anomali olabileceği gibi, Artrogriposis multipleks kongenita, musküler distrofiler, konjenital miyopatiler, Down sendromu, ve distrofik cücelik gibi sendromların bir parçası da olabilir (1,2).

Günümüze kadar deformitenin histolojik ve patoanatomik değişiklikleri anlaşıldıkça DÇA tedavisinde cerrahi ve cerrahi dışı pek çok tedavi metodu yayınlanmıştır (2). DÇA tedavisinde amaç uzun dönemde fonksiyonel, ağrısız, yere düzgün basan, kozmetik, hareketli ve ortezi gerektirmeyen, olabildiğince normale yakın bir

ayak oluşturmaktır (3). Tüm ortopedistler idiyopatik çarpık ayağın ilk tedavisinin cerrahi dışı olması gerektiği konusunda hemfikirler (4,5,6). Cerrahi tedavi ise konservatif tedavinin başarısız olduğu ve deformitenin devam ettiği olgularda uygulanır (7).

Deformitenin düzeltilmesinde günümüzde uygulanan yöntemler arasında uzun dönem sonuçları en iyi olan metod Ponseti tarafından tariflenmiştir (2). Ponseti tedavisi ettiğimiz hastalarının uzun dönem takiplerinde %90' nın ayaklarının görünümünden memnun olduğunu ve hastaların ayak fonksiyonlarının iyi olduğunu belirtmiştir (8).

Bu çalışmada Ponseti yöntemi ile tedavi ettiğimiz hastaların orta dönem sonuçlarını sunmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurul onayı alındıktan sonra başlandı. Çalışmaya katılan hastaların ebeveynlerinden bilgilendirilmiş olur formu alındı. Çalışmamızda 2005 ve 2008 yılları arasında Ponseti yöntemi ile tedavi ettiğimiz 32

^{*}Özel Avcılar Anadolu Hastanesi, Ortopedi Kliniği, İstanbul

^{**}Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji AD, Van

^{***}Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji AD, Antalya

Yazışma Adresi: Dr. Ahmet Cemil Sökmen

Özel Avcılar Anadolu Hastanesi Avcılar/İstanbul

Tel: 0 544 418 09 81

E-mail: dracemilsokmen@hotmail.com

Makalenin Geliş Tarihi: 25.04.2013

Makalenin Kabul Tarihi: 26.04.2013

hastanın 56 ayağının sonuçlarını değerlendirdik. DÇA tanısı ile alçılmaya başlanıp devam edilemeyen ya da ortez kullanmayan olgular çalışma dışında tutuldu. Yine deformitesi az olan (Dimeglio sınıflamasına göre I. derece) hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Tedaviye başlamadan önce çocukların sistemik muayeneleri yanında çarpık ayakları için Dimeglio ve arkadaşlarının kullandığı DÇA değerlendirme sistemi kullanıldı. Alçılama

protokolünde Ponseti yöntemine sadık kalındı (Resim 1). Alçılmalar haftada bir uygulandı ve deformite düzelene kadar devam edildi. Aşılotomi gerekli olan hastalarda ameliyathane şartlarında lokal anestezi altında mini açık teknik ile yapıldı (Resim 2).

Son alçının çıkarılmasının ardından Steenback ateline hasta taraf 70°, sağlam taraf 45° abduksiyonda ve 15°-20° dorsifleksiyonda tutacak şekilde takip edildi (Resim 3).



Resim 1. Alçı yapılan bir hastamız.



Resim 2. Mini açık teknik ile aşılotomi.



Resim 3. Steenback ortezinde takip ettiğimiz bir hastamız.

Ortezin üç ay süre ile tam gün üç yıl süre ile gece kullanılacağı aileye anlatıldı ve tüm ailelere ortez uyumunun önemi ve nüksün en sık sebebinin ortez uyumsuzluğu olduğu anlatıldı. Ortez kullanma sonrası hastalar 3. haftada, 3. ayda ve sonrasında her 6 ayda bir ortez uyumu ve tedavi değerlendirmesi açısından kontrollere çağırıldı. Ortez uyumu aileden öğrenildi. Muayenede yürüme esnasında hastaların plantigrade yere basmaları, ön ayak addüksiyonu değerlendirildi ve Dimeglio skorlaması tekrar yapıldı.

Hastalarımızın değerlendirilmesi yapıldıktan sonra belirlenen değişkenler istatistiksel olarak değerlendirildi. Üzerinde durulan özellikler bakımından tanımlayıcı istatistikler sayı-yüzde olarak ifade edildi. Ortez uyumlu olup olmamanın gruplara göre değişip değişmediğini belirlemek amacıyla Ki-kare testi yapıldı. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi %5 alınmış ve hesaplamalar SPSS (ver:13) istatistik paket programında yürütülmüştür.

Bulgular

DÇA'lı 32 hastanın 16'sı kız 16'sı erkek idi. Hastaların 27'si idiopatik, 5'i kompleks DÇA idi. Ortalama son muayene yaşı: 2,9 yıl (1-4 yaş) ve ortalama takip süresi 36 (16-59) ay idi. Hastaların 8'inde tek taraflı, 24'ünde çift taraflı tutulum vardı. Dimeglio sınıflamasına göre tedavi öncesi

26 hastanın 46 ayağı IV. derece 6 hastanın 10 ayağı III. derece idi.

27 hastamızın 46 ayağı idiopatik DÇA idi. Bu hastalarımızdan 19'unda deformite iki taraflı iken 8 hastada tek taraflı tutulum vardı. Dimeglio sınıflamasına göre bu hastalarımızın 36 ayağı IV. derece, 10 ayağı III. derece idi. Bu hastalarımıza yapılan toplam alçı sayısı ortalama 7,7 idi. 23 hastamızın 42 ayağına aşilotomi yapıldı. Dört hastamızın dört ayağı ise aşilotomiye gerek duyulmadan tam düzeltildi. Bu hastalarımız ortalama 36,1 ay (16-59 ay) takip edildi. Hastalarımızın 16' sının ortez uyumları tamdı.

Hastalarımızdan beşinde altta miyelomeningoseal, hidrosefali ve artrogripozis gibi hastalıklarla beraber görülen kompleks DÇA mevcuttu. Hastalarımızın hepsinde deformite iki taraflı ve Dimeglio sınıflama sistemine göre deformiteleri IV. derece idi. Yapılan ortalama alçı sayısı bu hastalarda 9,6 idi. Hastalarımızın dördüne perkutan aşilotomi, birine de ekin deformitesinin çok ciddi olması nedeni ile bilateral aşilotomi ve posterior gevşetme yapıldı. Bu hastalarımız ortalama 36,4 ay (19-60 ay) takip edildi. Hastalarımızın ortez uyumları tamdı. Ancak hastalarımızın hepsinde tüm deformitelerde nüks görüldü.

Hastalarımızdan idiopatik çarpık ayaklı olanlar tedaviye başlama yaşlarına bakılarak 2 ayrı gruba ayrıldı. 0-1 aylık tedaviye başlanan hastalar grup I ve daha geç (2-6 ay) yaşta tedaviye başlanan hastalar grup II olarak ayrıldı. Grup I de 14 hasta, Grup II de 13 hasta vardı. Bu hastaların son muayeneleri yapıldı ve ortez uyumlarına göre deformiteler araştırıldı. Grup I' de 14 hastadan 10'nu Grup II' de 13 hastadan yedisi orteze tam uyum göstermişti. Hastalarımızda gördüğümüz en sık komplikasyon pasif olarak düzeltilebilen ayak önü adduksiyonu idi. 12 hastadan (% 44) sadece bir hasta (ortez uyumsuz grup II) plantigrade yürüyemiyor, ayak lateral kolonuna basarak yürüyordu. Bu hastamızın tedavi öncesi Dimeglio skorunun 19, tedavi başlangıç yaşının üç ay olduğu, ortez uyumunun olmadığı kontrollerine gelmediği belirlendi. Hastanın son muayenesindeki Dimeglio skoru 11 olarak belirlendi.

Hastalarımızın gruplandırılması sonucunda bir aydan daha erken sürede tedavisine başladığımız grup I hastaların ortez uyumları %32 iken, daha geç yaşta tedavisine başlanan grup II hastalarımızda bu oran %26 bulundu. Gruplar arasındaki orteze uyum gösterme oranları farkının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,345) tespit edildi. Grup I ve Grup II hastalarımızda tespit ettiğimiz en sık komplikasyon olan ön ayak adduksiyonunun görülme oranları her iki grup

içinde %22 olarak saptandı. Grup I' de ortez uyumlu 10 hastamızdan ikisinde orteze uyum gösteremeyen dört hastamızın hepsinde son muayenelerinde ön ayak adduksiyonunun olduğu görüldü. Grup II' de ise orteze uyum gösteren yedi hastamızın birinde uyum gösteremeyen altı hastamızın beşinde ön ayak adduksiyonunun olduğu görüldü. Bu oranlar arasındaki farkın, ortez uyumlu olup olmamalarına göre de istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0,51). Plantigrade yürüyebilen hasta oranımız %96 olarak belirlendi. Grup I ve II de bu oranın dağılımı ise %52 ve %44 bulundu. Grup I' de tüm hastalarımızda plantigrade yürüme olduğu görüldü. Grup II' de yalnızca orteze uyum gösteremeyen bir hastamızda ayak lateral kolonuna basarak yürüme olduğu görüldü.

Tartışma

DÇA'nın konservatif olarak düzeltilemeyeceği durumlarda çoğu zaman iyi sonuç alabilmek için cerrahi tedavinin gerektiği uzun yıllar boyunca düşünülmüştür (9). Hastaların iskelet matüritesine kadar takip edildiği birkaç çalışmada, kapsamlı yumuşak doku gevşetmeleri ile elde edilen erken dönem başarılı sonuçların zamanla bozulduğu gözlenmiştir (10). Ponseti, tekniğini ilk olarak 1963'de tanımladığında ortopedi uzmanları arasında fazla bir ilgi uyandırmamıştır (11). Ancak, 1980 yılında yayınladığı uzun dönem sonuçları (%74 mükemmel veya iyi sonuç) nedeniyle Ponseti yöntemi ilgi görmeye başladı (8).

Bu çalışmadaki başlangıç düzeltme hızımız %100 olup literatür verileri ile uyumlu bulunmaktadır. Herzenberg ve ark. (12) %100, Morcuende ve ark. (13) %98, Tindall ve ark. (14) %98, Colburn ve ark. (15) ise %95 başlangıç düzeltme hızı bildirmişlerdir. Çalışmamızda hastalarımıza yaptığımız ortalama alçısı sayısı 8 olarak bulunmuştur. İdiopatik DÇA hastalarımızda bu ortalama 7,7; kompleks DÇA hastalarımızda ise 9,6 olarak bulduk. Literatüre baktığımızda yaptığımız ortalama alçı sayımızdaki bu yüksekliği başlangıç döneminde teknik konusunda yeterince tecrübeli olmamasına bağlı olduğunu düşünüyoruz.

Cooper ve Dietz, Ponseti tarafından tedavi edilmiş olguların 30 yıllık takibinde %78 mükemmel ve iyi fonksiyonel sonuçlar bildirmişlerdir (16). Ayak deformitesi bulunmayan kişilerden oluşan kontrol grubunda ise bu oran %85 bulunmuştur.

Pirani ve ark. (17) ponseti yöntemi ile tedavi edilen çarpık ayaklı olgularda tedavinin başında, ortasında ve sonunda yaptıkları MRI incelemelerinde yalnızca tarsal kemikler

arasındaki ilişkinin değil tarsal kemiklerin anormal şekilli osteo-kartilajinöz taslaklarının da tam olarak düzeldiğini saptamışlardır (17). Bu bulgular, Ponseti'nin yeni doğanın kemik ve konnektif dokusunun mekanik stimulus yönündeki değişikliklere olan biyolojik yanıtının çoğu DÇA'deki deformiteleri düzeltilebileceği düşüncesini desteklemektedir.

Ponseti, dikkatli gözlem ve uyumlu aileler ile hastaların %50'sinde nükslerin önlenebileceğini, diğer %50'sinde ise ortalama 2.5 yaşında (10 ay-7 yaş) nükslerin meydana geleceğini bildirmiştir (8, 11).

Nükslerin çoğunun arka ayakta meydana geldiği ve klinik olarak ekin ve varus deformitesinin geliştiği, ayak önü addüksiyonu ve kavus deformitesinde genellikle nüks görülmediği bildirilmiştir (18,19). Bu nükslerin, 10-14 günde bir yapılacak manipülasyon ve alçı ile 4-8 haftada düzeleceği ve 15 derecelik dorsifleksiyon elde edilemiyorsa aşıl tendonunun tekrar uzatılması ve ayak abdüksiyon cihazına devam edilmesi gerektiği bildirilmiştir. Tibialis anterior kasının, ayağı supinasyona getirdiği görülürse bu kasın tendonunun 3. küneiforma transfer edilmesi önerilmiştir.

Çalışmamızda, idiopatik DÇA'lı hastalarımızın son kontrolünde; nüks görülen hastaların sadece birinde tüm deformitelerin nüksü ile beraber kavus deformitesinin nüksünü gördük. Bu hasta tedaviyi bırakmış ve orteze uyum göstermemişti. İdiopatik çarpık ayaklı hastaların %44'ünde ön ayak addüksiyonu saptandı. Bu hastalardan orteze uyum gösteren 17 hastanın 3'ünde (%17) uyum göstermeyen 10 hastanın 9'unda (%90) ön ayak addüksiyonu olduğunu gördük.

Varol ve ark. (20) yaptıkları çalışmada Ponseti yöntemi ile tedavi ettikleri hastalarda ortez uyumlu olmayan hastaların uyumlu olanlara göre daha çok ek tedavi girişimine ihtiyaç duyduğunu belirlemişlerdir. Çalışmamızda ortez uyumlu ve ortez uyumsuz hastalarımızda ön ayak addüksiyonu görülme oranları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı, bu durumun hasta sayımızın az olmasına bağlı olduğu düşünüldü. İdiopatik DÇA'lı hastalarımızın ayak tabanlarına basarak yürüme oranını ise %96 olarak tespit ettik.

Kompleks DÇA'lı hastalarımızın tamamında tüm deformitelerin ilk tedavi sonunda düzeldiğini gördük, ancak hastalarımızın takiplerinde tüm hastalarımıza nüks nedeni ile ek alçı tedavileri uyguladık. Bu hastalarımızın hepsinde ayaklarındaki deformiteleri ilk muayenelerindeki gibi yüksek derecede değildi. Ancak nükslerin görülmesinin ailelerde hayal kırıklığı yaptığını ve ailelerin tedaviye olan inançlarını yitirdiğini

sonuç olarak da bu hastaların takiplerini bıraktığını tespit ettik.

1963'de Ponseti ve Smoley, %83 başlangıç başarı oranı ve %50'den fazla nüks bildirmelerine rağmen aynı merkezden 1991-2001 yılları arasında tedavi ettikleri 157 hastanın (256 ayak) başlangıç başarı oranlarını %98, nüks oranlarını %11 olarak bildirmişler ve başarı oranlarındaki bu yükselmeyi son alçıda elde edilen hiperabdüksiyon ve ortez kullanma prensiplerine sıkı sıkıya uymaya bağlamışlardır (11).

Tüm bu çalışmalardan da anlaşıldığı gibi Ponseti yöntemi ile başarılı bir sonuç almak için ayak abdüksiyon ortezine uyum gösterilmesi şarttır. Alçılamalardan sonra elde edilen redüksiyonun devamı için gereken süre değişmekle birlikte, Ponseti 3-4 yıl kullanmayı tavsiye etmektedir. Ayak abdüksiyon ortezine uyumsuzluğun sebepleri; sürenin uzun olması, ortezin aileler üzerindeki olumsuz psikolojik etkisi ve ayağın düzelmiş olduğunu gören ailenin ortezi gereksiz görmesi olabilir. Dobbs ve ark.'nın (19) yaptığı bir çalışmada, aile eğitim düzeyinin nüks gelişimi için ciddi bir risk faktörü olduğu, lise ve altındaki eğitim düzeyine sahip ailelerde üniversite eğitim düzeyine sahip ailelere göre nüks riskinin 10 kat fazla olduğu saptanmıştır.

Çalışmamızda 32 hastanın 56 ayağında 3 yıl takip süresinde %78 oranında başarı elde ettik. Ponseti yöntemi, titizlikle uyulması koşulu ile idiopatik tip DÇA deformitesini düzeltmede oldukça etkili bir yöntem olarak gözükmektedir. Ponseti yönteminde en önemli problem hastalarımızın alçı tedavisi sonrası takiplerinde kullanılan Steenback ortezine uyum zorluğuuydu. Orteze uyum gösteremeyen hastalarımızda da nüks oranının yüksek olduğunu tespit ettik. Ancak bu hastalarımızda görülen nüksler basit cerrahi müdahaleler ile düzeltilebilecek deformitelerdi. Nüks görülen hastalarımızın hepsinde deformite şiddetinin tedavi öncesine göre çok düşük olduğunu tespit ettik.

Sonuç

Bu bulgular doğrultusunda Ponseti yöntemi gerek idiopatik gerek kompleks DÇA'lı hastalarda oldukça etkili bir tedavi yöntemi olarak tercih edilebilir.

Treatment results of pes equinovarus with ponseti method

Abstract

Aim: In current study, we assessed 52 foot of 32 congenital talipes equinovarus (TEV) patients whom

we treated with Ponseti method at Orthopaedics and Traumatology department of Yüzüncü Yil University Medical Faculty between 2005-2008. Before treatment and at the last examination, evaluation has been executed with classification of Dimeglio. Material and Method: Eight casts have been used for patient's foot on average (between 6-10). On 42 foot, achilles tenotomy with mini open technique has been applied under operation conditions with local anaesthesia. After removing the cast, Steenback orthosis was used for each foot. The average follow-up time was 36 months (between 6-59 months).

Results: The most observed complication diagnosed at congenital TEV patients was metatarsus adductus (44%). There was metatarsus adductus in 3 of 17 patients who had compliance with orthosis (17%) and 9 of 10 patients who had non-compliance with orthosis (90%). Although all patients had complex TEV, the compliance to orthosis was perfect, recurrence was viewed in all of them, so we needed more treating procedures for these patients.

Conclusion: In our study, we achieved 78% success rate with cast treatment and manipulation applied by Ponseti technique in the treatment of congenital TEV patients. Compliance of orthosis possibly affects on the result of the treatment. The rate of correction by Ponseti method at complex TEV patients was 100%, but nevertheless recurrence was viewed during long-lasting follow-up period for all patients.

Key words: *Talipes equinovarus, ponseti method, mini open achilles tenotomy*

Kaynaklar

1. Ege R. Ayak ve Ayak Bileği Sorunları, Ankara 1997, sy: 177-206
2. Tachdjian's Pediatric Orthopaedics Third Edition Vol. II sy: 922-959
3. Muratlı HH, Yağmurlu MF, Tabak AY, Biçimoğlu A, Çelebi L. Peskinovarusda Komplet Suptalar Gevşetme Uyguladığımız Olguların Klinik ve Radyolojik Sonuçları. Artroplastik Artroskopik Cerrahi Dergisi 2001; 12(1):22-31.
4. Bor N, Herzenberg JE, Frick SL. Ponseti management of clubfoot in older infants. Clin Orthop Relat Res 2006; (444):224-248.
5. Heilig MR, Matern RV, Rosenzweig SD, Bennett JT. Current management of idiopathic clubfoot questionnaire: a multicentric study. J Pediatr Orthop 2003; 23(6):780-787.
6. Tümer Y, Uçar DH. Pes Ekino Varusun Yumuşak Dokulara Yapılan Cerrahi Tedavisi TOTBİD Dergisi 2002; 1(2):71-76.
7. Centel T, Bagatur AE, Oğüt T, Aksu T. Comparison of the soft-tissue release methods in idiopathic clubfoot. J Pediatr Orthop 2000; 20(5):648-651.
8. Laaveg SJ, Ponseti IV. Long-term results of treatment of congenital club foot. J Bone Joint Surg Am 1980; 62(1):23-31.
9. Main BJ, Crider RJ, Polk M, Lloyd-Roberts GC, Swann M, Kamdar BA. The results of early operation in talipes equino-varus. A preliminary report. J Bone Joint Surg Br 1977; 59(3):337-341.
10. Ippolito E, Farsetti P, Caterini R, Tudisco C. Long-term comparative results in patients with congenital clubfoot treated with two different protocols. J Bone Joint Surg Am 2003; 85(7):1286-1294.
11. Ponseti IV, Smoley EN. The classic: congenital club foot: the results of treatment. 1963. Clin Orthop Relat Res 2009; 467(5):1133-1145.
12. Herzenberg JE, Radler C, Bor N. Ponseti versus traditional methods of casting for idiopathic clubfoot. J Pediatr Orthop 2002; 22(4):517-521.
13. Morcuende JA, Dolan LA, Dietz FR, Ponseti IV. Radical reduction in the rate of extensive corrective surgery for clubfoot using the Ponseti method. Pediatrics 2004; 113(2):376-380.
14. Tindall AJ, Steinlechner CW, Lavy CB, Mannion S, Mkandawire N. Results of manipulation of idiopathic clubfoot deformity in Malawi by orthopaedic clinical officers using the Ponseti method: a realistic alternative for the developing world? J Pediatr Orthop 2005; 25(5):627-629.
15. Colburn M, Williams M. Evaluation of the treatment of idiopathic clubfoot by using the Ponseti method. J Foot Ankle Surg 2003; 42(5):259-267.
16. Cooper DM, Dietz FR. Treatment of idiopathic clubfoot. A thirty-year follow-up note. J Bone Joint Surg Am 1995; 77(10):1477-1489.
17. Pirani S, Zeznik L, Hodges D. Magnetic resonance imaging study of the congenital clubfoot treated with the Ponseti method. J Pediatr Orthop 2001; 21(6):719-726.
18. Ponseti IV. Clubfoot management. J Pediatr Orthop 2000; 20(6):699-700.
19. Dobbs MB, Rudzki JR, Purcell DB, Walton T, Porter KR, Gurnett CA. Factors predictive of outcome after use of the Ponseti method for the treatment of idiopathic clubfoot. J Bone Joint Surg Am 2004; 86(1):22-27.
20. Varol T, Karakurt L, Belhan O, Tosun HB. Doğuştan Çarpık Ayaklı Olgularda Ponseti Yöntemi ile Tedavi Sonuçlarımız Fırat Tıp Dergisi 2008; 13(2):116-119.