

Mid-Term Clinical Results of Patients with Congenital Talipes Equinovarus Deformity Treated with Ponseti Method

Ponseti Yöntemiyle Tedavi Edilen Konjenital Pes Ekinovaruslu Hastaların Orta Dönem Sonuçları

Güray Altun^{1*}, Tuhan Kurtulmuş¹

1.SBÜ, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

ABSTRACT

Aim: We aimed to evaluate the mid-term clinical results of manipulation and casting treatment method with Ponseti technique in patients with Congenital Talipes Equinovarus (CTEV) deformity.

Patients and Methods: Thirty-five patients were treated by Ponseti technique of manipulation and casting treatment method in the Department of Orthopedics and Traumatology of Kartal Training and Research Hospital between 2005-2009 and 22 of them were males and 13 of them were females. Twenty-one of 56 feet with CTEV were 21 bilateral and 14 of them were unilateral. Clinical results were assessed according to the Pirani clubfoot severity scoring system. Treatments of all patients were initiated beginning from the moment of their application. Ages of the patients ranged between 2 days and 2 months. The total number of casts applied per patient was average $7 \pm (5-11)$. Achillotomies of all patients were performed under conditions of the operating room. The patients were followed up for $28 \pm (20-36)$ months after application of achillotomy and foot cast for 3 weeks and followed by Dennis Brown splint.

Results: Improvement in forefoot and hindfoot scores after treatment was significant ($p < 0.001$). Age at onset of treatment was observed to have no therapeutic effect ($p > 0.05$). During follow-ups of treatment with abduction brace, achillotomies of two patients were required to be repeated particularly due to recurrence of equinus deformity. Achillotomy was not performed in eight patients since ankle dorsiflexion was greater than 15 degrees after serial cast treatment.

Conclusion: In patients with CTEV, when Ponseti method is performed in accordance with its technique and when the patients are followed up regularly, it can be used as a successful treatment method.

Key words: Pes equinovarus, Ponseti method, Achillotomy

ÖZ

Amaç: Konjenital Pes Ekinovarus (KPEV) deformiteli hastalarda Ponseti tekniğiyle manipülasyon ve alçı tedavi yönteminin orta dönem klinik sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Hastalar ve Yöntemler: Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde 2005 - 2009 yılları arasında Ponseti tekniğiyle manipülasyon ve alçı yöntemiyle tedavi edilen 35 hastanın, 22'si erkek 13'ü kızdı. KPEV'li 56 ayağın 21'i bilateral, 14'ü tek taraflıydı. Klinik sonuçlar Pirani skorlama sistemine göre değerlendirildi. Tüm hastaların tedavisine hastanemize başvurduğu andan itibaren başlandı. Hastaların yaşı 2 güne 2 ay arasındaydı. Hasta başına ortalama 7 (5-11) adet alçı yapıldı. Tüm hastaların aşılotomileri ameliyathane koşullarında yapıldı. Aşılotomi ve 3 hafta alçı uygulamasını takiben tüm hastalar Dennis Brown ateliyle ortalama 28 (20-36) ay takip edildi.

Bulgular: Ön ve arka ayak skorlarında tedavi sonrası düzelleme anlamlı derecedeydi ($p < 0.001$). Tedaviye başlama yaşının tedaviye etkisi olmadığı görüldü ($p > 0.05$). Abduksiyon breysi tedavisinin takibi sırasında iki hastanın aşılotomisinin, özellikle ekin deformitesinin nüks etmesi sebebiyle, tekrarlanması gerekti. Sekiz hastaya seri alçılama tedavisinden sonra ayak bileği dorsifleksiyonunun 15 dereceden fazla olması nedeniyle aşılotomi yapılmadı.

Sonuç: KPEV'li hastalarda Ponseti yöntemi, tekniğine uygun yapıldığında ve hastaların takipleri düzenli gerçekleştirildiğinde başarılı bir tedavi yöntemi olarak uygulanabilir.

Anahtar kelimeler: Pes ekinovarus, Ponseti yöntemi, Aşılotomi

Geliş Tarihi: 11.05..2018/ Kabul Tarihi: 1117.09.2018 / Yayınlanma Tarihi : 13.11.2018

*Sorumlu yazar: Güray Altun, Op.Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği
E-posta: gurayaltun@hotmail.com Tel:05057456667

Konjenital Pes Ekinovarus (KPEV), diğer bilinen kısımiyle Talipes Ekinovarus; ekinus, varus, adduktus ve kavus komponentlerinden oluşan üç planlı bir deformitedir. Dünyada yaklaşık 1000 canlı doğumda bir görülür ve erkeklerde görülme insidansı daha yüksektir [1,2]. Kesin etiyojisi bilinmemektedir ve KPEV'li doğan birçok bebeğin genetik, sendromal veya açıklanabilen başka bir nedeni bulunmamaktadır [3]. Tedavinin amacı KPEV'in tüm komponentlerinin düzeltilmesidir, böylece hastalar ağrısız, normal görüntüde ve plantigrade basan, modifiye ayakkabı veya cihaz kullanımına gerek duyulmayan ayaklara sahip olabileceklerdir. Bu sebeple birçok cerrahi tedavi yöntem tariflense de zorlu manipulasyonların ve büyük cerrahi girişimlerin tedavi sonuçlarının yüz güldürücü olmamasından dolayı 1932 yılında H. Kite kendi tekniğini yayımlamış. Onu takip eden Benhasel ve Ponseti ise konservatif tedavinin cerrahi tedavinin yerini almasını sağlamışlardır [4-6].

Ponseti yöntemi, KPEV hastalarının tedavisinde tüm dünyada kabul görmüş ve uygulanması nispeten kolay bir tedavi yöntemidir. Seri alçılama ve manipulasyonla başlayan tedaviye, deformitenin ekin komponentini düzeltmek için yapılan aşil tenotomisiyle devam edilir ve daha sonra uzun dönem takip gerektiren ortez tedavisine geçilir [7]. Bu retrospektif çalışmada, Ponseti yöntemi ile tedavi ettiğimiz hastaların orta dönem klinik sonuçlarını sunmayı amaçladık.

HASTALAR ve YÖNTEM

KPEV tanısıyla Ponseti manipulasyon alçı yöntemiyle 2005 - 2009 yılları arasında 60 hastanın 95 ayağı (35 bilateral, 25 tek taraflı) tedavi edildi. Ondört hastaya iletişim bilgilerinin değişmiş olması sebebiyle ulaşılamadı. Diğer 10 hasta kontrole gelmeyi kabul etmedi. Bilateral KPEV deformitesi bulunan bir hasta, takipler sırasında Fallot Tetralojisi operasyonu için yatırıldığı hastanede exitus oldu. Hastanın beşinci alçısı yapılmaktaydı ve tedaviye dirençli bir vaka görünümü sergilemekteydi. Geriye kalan 35 hastanın 56 ayağı bu çalışmada değerlendirildi. Bu hastalardan 21'i bilateral, 14'ü tek taraflıydı. Bunlardan 13'ü kız, 22'si erkek hastaydı. Tedaviye başlama yaşı 2 günle 2 aylık yaş aralığındaydı. Toplam yapılan alçı sayısı 11 ile 5 arasında (ort:7) değişmekteydi. Çalışmamıza katılan hastalardan (Tablo 1) dokuz tanesinin anne-babası arasında (7 tane 2. derece, 2 tane 3. derece) akraba evliliği bulunmaktaydı. Dört hastamızın ailesinde ise (ikisi 1. derece, bir tanesi 2. derece ve 3. derece) KPEV

hikayesi mevcuttu. Hastalar Pirani Skorlamasıyla; ilk başvuru anında, her alçı uygulamasından önce, aşılotomi sonrasında ve 3 ayda bir gelinen rutin kontrollerle tekrar değerlendirildi [8]. Bu çalışma için Kartal Eğitim Araştırma Hastanesi Etik Kurulundan etik kurul onayı alındı.

İstatistiksel Analiz: Skorlar üzerinde yapılan normal dağılım testi sonucunda skorların normal dağılıma uymadığı görülmüştür. Bu sebeple farklılıklar analiz edilirken ilgili parametrik testlerin alternatifleri olan nonparametrik testler kullanılmıştır. İki farklı grubun karşılaştırılması amacıyla kullanılan bağımsız grup t testi yerine Mann Whitney U, yine birbirine bağlı iki grubun karşılaştırılması için kullanılan bağımlı grup t testi yerine Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi kullanılmıştır.

Ponseti Tekniği: Ignacio Ponseti tarafından tariflenen Ponseti tekniği; seri alçılama ve manipulasyon, aşil tenotomisi ve uzun dönemli abduksiyon ortezi kullanımını içerir. İlk manipülasyonda kavus (ön ayağın arka ayağa göre daha fazla pronasyonda olması) deformitesi düzeltilerek ön ve arka ayak aynı düzleme alınır. Alçılar haftalık kontrollerde değiştirilir. İkinci ve son alçıya kadar ayak başparmakla talus başından desteklenerek ayak bileği 70 derece abduksiyona gelene kadar alçılanır. En son alçıdan sonra ise ayak ekinus açısından değerlendirilir ve eğer gerekli görülürse aşılotomi yapılır. Aşılotomi sonunda, 3 hafta kalacak diz 90 derece fleksiyonda uzun bacak sirküler alçı uygulanır (Figure 1). Aşılotomi sonrasında yapılan alçı 3 hafta kaldıktan sonra Dennis-Brown cihazı ilk 3 ay 23 saat/gün, devamında ise 3-4 yaşına kadar geceleri 12-14saat/gün olmak üzere kullanılır (Figure 2). Tedaviden sonra plantigrade hale getirilen ayak rutin kontrollere çağrılır (Figure 3).

Ailelerin Dennis Brown cihazı kullanımını kontrol edilebilmek için hastalar aşılotomiden sonra aylık kontrollere çağrıldı ve gelişebilecek ekin deformiteleri ilerlemeden önceden teşhis edildi. Tüm KPEV tanısı alan çocuklara literatürde özellikle önerilmese de rutin olarak 3. haftalarında kalçaları gelişimsel kalça displazisi (GKD) yönünden USG ile incelendi. İki hastaya ipsilateral GKD tanısı kondu. Bir hasta kalça abduksiyon breys ile tedavi edildi. Diğer hastaya ise, konservatif tedavi yöntemlerine cevap vermemesi nedeniyle medial girişimle (Ludloff) açık redüksiyon uygulandı. GKD'si kalça abduksiyon brace ile tedavi edilen hastamıza uygulanan Ponseti tedavisi sonucunda ayaktaki

Tablo 1: KPEV tedavisi uygulanan hastaların demografik bilgileri c: cinsiyet E: erkek K: kadın p1: tedavi öncesi pirani skorlaması p2: aşılotomi sonrası pirani skorlaması aşl: aşılotomi,

hasta	c	taraf	aile hikayesi	akrabalık derecesi	tedaviye başlama (hafta)	alçı	p1	p2	aşl
BK	E	sağ	kardeş	-	2	7	Sağ 2/2	Sağ 0,5/0,5	-
AS	E	bilateral	-	-	3	8	Sağ 2/3 Sol 2/2	Sağ 0/1 Sol 0/1	+
YÖ	E	sol	-	-	4	8	Sol 2/2,5	Sol 0/0	+
UY	E	bilateral	-	-	1	9	Sağ 2/3 Sol 2/2	Sağ 0/1 Sol 0/1	+
YA	K	sağ	-	-	1	7	Sağ 2/2	Sağ 0/0	+
ME	K	sol	-	-	1	5	Sol 2/3	Sol 0/0	+
MK	E	bilateral	-	2. derece	1	5	Sağ 2/3Sol 2/3	Sağ 0/1 Sol 0/1	+
AD	E	bilateral	-	-	1	6	Sağ 2/3 Sol 2/2	Sağ 0/1	
ÜK	K	sağ	-	-	1	9	Sol 0/1	+	
ESŞ	K	sol	-	-	1	8	Sağ 2/2,5	Sağ 0/0	-
GN	E	bilateral	2. derece	-	1	8	Sol 2/3	Sol 0/0,5	+
ÇT	K	sağ	-	2. derece	1	6	Sağ 2/3 Sol 2,5/3	Sağ 0/1 Sol 0/1	+
GK	E	bilateral			3	5	Sağ 3/3	Sağ 0,5/1	+
YC	K	bilateral	-	-	1	10	Sağ 2/2 Sol 3/2,5	Sağ 0/1 Sol 0/1	+
MYD	E	bilateral	-	-	2	9	Sağ 2/3 Sol 2/3	Sağ 0/1 Sol 0/1	+
AS	E	sol	-	-	1	9	Sağ 2/3-Sol 2/2	Sağ 0/1 Sol 0/0	+
EEA	E	bilateral	-	-	1	11	Sol 2/3	Sol 0/0,5	-
EA	K	bilateral	-	2. derece	2	8	Sağ 2/3 Sol 2/3	Sağ 0/1 Sol 0/1	+
HM	E	sağ	kardeş	-	1	7	Sağ 2/3 Sol 2/2	Sağ 0/1 Sol 0/0	+
EA	E	bilateral	-	3. derece	2	6	Sağ 2/2	Sağ 0/0,5	-
KEU	K	sol	-	-	1	6	Sağ 2,5/3 Sol 2/3	Sağ 0/1Sol 0/0	+
EY	E	bilateral	-	-	3	5	Sağ 2/3-Sol 2/3	Sağ 0/1-Sol 0/0	+
TA	E	bilateral			1	5	Sağ 2/3-Sol 2/2	Sağ 0/1-Sol 0/1	+
KA	E	bilateral		2. derece	1	8	Sağ 2/3-Sol 2/2	Sağ 0/1-Sol 0/1	+
YG	K	bilateral	-	-	1	9	Sağ 2,5/3-Sol 2/3	Sağ 0/1-Sol 0/0	+
MA	K	sol	-	-	1	6	Sol 2/2,5	Sol 0/0	-
YA	E	sol	-	3. derece	1	5	Sol 3/2,5	Sol 0/1	-
KÖ	E	sol	-	-	1	7	Sol 3/3	Sol 0,5/1	+
SK	K	sol	-	-	1	6	Sol 2/2	Sol 0/0	+
MM	E	bilateral	-	-	1	5	Sağ 2/3-Sol 2/2	Sağ 0/1-Sol 0/0	+
NA	K	bilateral	-	2. derece	4	8	Sağ 2/3-Sol 2/3	Sağ 0/1-Sol0/1,5	+
MY	E	bilateral	-	-	1	10	Sağ 2/3-Sol 2/2	Sağ 0/1-Sol 0/0	+
NFT	E	sol	3. derece		8	6	Sol 2,5/2	Sol 0/0,5	-
MSG	E	bilateral	-	2. derece	1	8	Sağ 2/3-Sol 2/3	Sağ 0/1-Sol 0/1	+
CA	E	bilateral	-	-	1	5	Sağ 2/2-sol 2/2,5	Sağ 0/1-Sol 0/0	+

tüm PEV deformiteleri düzeltildi.

BULGULAR

Ön ve arka ayak skorlarında Ponseti alçı manipülasyon tedavisi sonrası düzelmeye anlamlı derecedeydi ($p<0.001$). Tedaviye başlama yaşının tedaviye etkisi olmadığı görüldü ($p>0.05$). Cinsiyetin hastalığın derecesinde belirleyici bir değişken olmadığı görüldü ($p>0.05$). Akraba evliliğinin tedaviye etkisi incelendiğinde istatistiksel anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Alçıya başlama zamanının tedaviye etkisi görülmedi ($p>0.05$). Bilateral ve tek taraflı KPEV hastalarının tedaviye yanıtlarında anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$).

35 hastadan (56 ayak) 8 tanesine (8 ayak) aşılotomi yapılmasına gerek kalmadı. Hastaların 6 tanesinde takipleri sırasında nüks gözlemlendi. İki hastada ekin deformitesinde nüks gözlenmesi üzerine perkütan aşılotomileri tekrarlandı. Diğer 3 hastada metatarsus adduktus deformitesi gözlenmesi üzerine alçılar tekrarlandı.



Resim 1: Aşılotomi sonrası ayak bileği 70 derece abduksiyonda yapılan diz üstü alçı.



Resim 2: Bilateral konjenital PEV'li hastanın abduksiyon ortezindeki pozisyonu.



Resim 3: Sol ayak KPEV'lu hastanın tedavi öncesi ve sonrası görünümü

TARTIŞMA

KPEV cerrahi tedavisi sonuçlarının yüz güldürücü olmaması ortopedistleri yeni arayışlara yöneltmiştir. Ponseti'nin 1963 yılında ilk defa tariflediği yöntemi önceleri yeterli ilgiyi görmese de daha sonra yayımlandığı uzun dönem sonuçlarıyla dikkat çekmeyi başarmış ve KPEV tedavisinde güncel tedavideki yerini almıştır [9,10].

Birçok ortopedist, KPEV tedavisinin hastanın başvuru anında zaman kaybetmeden başlaması gerektiğini düşünmektedir. Bizim çalışmamızda 2 günlükle 2 aylık arasında olan tedaviye başlama yaşının tedavi sonuçlarını istatistiksel olarak etkilemediği görülmüştür. Ponseti, doğumdan sonra tedavinin hemen başlamasını önerse de, bazı çalışmalarda geç dönemde başlayan tedavilerin de etkili olduğu bildirilmiştir [11-13]. Tedavide bir önceki alçının, bir sonrakinin devamı niteliğinde olması ve her deformitenin aşama aşama belirli manevralarla düzeltilebilmesi bu tedavi protokolünün en önemli özelliğidir. Herhangi bir alçılama basamağında yapılan yanlış bir manevra tedavinin devamını etkileyeceği için her manipülasyon öncesinde ayak dikkatle muayene edilmeli ve bir sonraki manevra hesaplanmalıdır. Örneğin kavus deformitesini tam olarak düzeltmeden yapılan abduksiyon manevrası skew foot deformitesine, yeterli pasif dorsifleksiyonu olmayan ekin deformiteli ayağa aşılotomi yapılmaksızın alçı üzerinden dorsifleksiyon sağlamaya çalışmak rocker bottom deformitesine sebep olabilir [14,15]. Bu sebeple bizim çalışmamızda da, her alçılama öncesi tüm ayaklar Pirani Skorlamasıyla değerlendirilmiş, böylece ayağın tedaviye verdiği yanıt yakından takip edilerek oluşabilecek herhangi bir manipülasyon hatasının da önüne geçilebilmiştir.

Ponseti yöntemi, hem aşıl tenotomisi hem 3-4 yaş civarı tibialis anterior kasının güçlü supinasyon etkisine bağlı gelişen dinamik supinasyon deformitesinin düzeltilmesi için yapılan anterior tibial tendon transferi nedeniyle tam bir konservatif tedavi protokolü değildir. Bizim çalışmamızda sekiz hasta (8 ayak) haricinde 49 ayağa (%86) aşılotomi yapılmıştır. Ponsetinin kendi çalışmasında % 46 oranında tibialis anterior tendon transferi tanımlanmıştır [16]. Scher ve ark. yaptığı çalışmada ise aşılotomi gerekliliği % 70-90 arasında değişmektedir [17].

Birçok çalışmada, Ponseti yöntemiyle tedavi edilen

KPEV hastalarının iyi sonuçları yayımlansa da, abduksiyon ortezinin uygun kullanılmaması sonrası görülen nükslerin önüne geçmekle ilgili ciddi problemler yaşanmaktadır. Ponseti yönteminin tedavi sonucunu etkileyen en önemli basamaklarından birisi, sağlık personelinin hastaları yeterince gözlemleyemediği abduksiyon ortezi kullanımı aşamasıdır. Morcuende ve Herzenberg, Ponseti tekniğiyle tedavilerinden sonra sırasıyla %11 ve %3,7 nüks oranı saptamışlardır [18,19]. Thacker ve arkadaşları ise Ponseti tekniğiyle tedavi edilen ayaklarda breys kullanmayanlarda % 58 nüks oranı saptamışlardır [20]. Çalışmamızda üç hastanın takipleri sırasında, iki hastanın beşinci, bir hastanın ise altıncı aylarında, tedavinin abduksiyon ortezi aşamasında, ekin deformitesinde nüks görülmesi üzerine aşılotomileri tekrarlanarak tedaviye yanıt alınmıştır. Dobbs ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ailenin eğitim seviyesinin düşük olması, nükslerin görülmesinde ciddi bir faktör olarak gösterilmektedir [21]. Bu sebeple hastaları ortez kullanımı sırasında yakın aralıklarla kontrollere çağırmak ve ailelere gerekli bilgileri vermek, sonradan doğabilecek nüksleri önleme konusunda yardımcı olabilir. Ponseti ve ark., 322 hastalık serisinde (sadece idiopatik olanlar değil, nörolojik hastalıklılar dahil) % 56 oranında nüks görmüşlerdir; bunlardan % 18'i ikinci ve %10'u üçüncü kez nüks etmiştir [22]. Nüks, KPEV'lerde 5 yaşından sonra nadir, 7 yaşından sonra ise çok daha az olmak üzere ekin ve varus deformiteleri görülmektedir. Bunların tedavisinde aşılotominin tekrarlanması sorunu çözebilse de, dirençli ayaklarda bazen ilk alçı basamaklarına geri dönmek hatta cerrahi tedavi seçeneklerine başvurmak gerekebilmektedir [22].

Sekiz hastanın ebeveynlerinde değişik derecelerde akraba evliliği ve dört hastanın ailesinde aynı hastalık hikayesi mevcuttu ve istatistiksel sonuçlar baz alındığında akraba evliliğinin hastalık üzerine anlamlı etkisi olmadığı görüldü. Fakat yapılan genetik çalışmalarda, idiopatik KPEV hastalarında aile hikayesinin % 25 pozitif olduğu, tek yumurta ikizlerinde hastalığın beraber görülme oranının % 33, çift yumurta ikizlerinde ise % 3 olduğu bildirilmiştir [23].

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Ponseti yöntemiyle tedavi ettiğimiz hastalarda kısa dönemde ortaya çıkan nüksler tespit edilerek gerekli müdahaleler yapılabilmemiş olsa da, hastalarımızın uzun dönemli takipleri olmadığı için ilerleyen dönemlerde gelişen nükslere, çalışmada yer verilememiştir. Bu nedenle anterior tibial tendon transferi (ATTT) gerekliliği,

Ponseti'nin çalışmalarında % 46 olarak belirtilse de bizim çalışmamızda hiçbir hastaya ATTT uygulanmamıştır [16]. İkinci olarak çalışmamızda hastalarımıza ait röntgenografik ölçümler bulunmamaktadır. Bunun sebebi Ponseti'nin de belirttiği gibi deformitenin analizinde özellikle küçük ayaklarda röntgenografinin tekrarlanabilirliğinin ve doğruluğunun şüpheli olmasıdır [24].

Sonuç olarak; Ponseti tedavisi, KPEV'li hastalarda uygulaması kolay, kısa ve orta dönemde sonuçları başarılı bir tedavi metodudur.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman: Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

- Herring JB. Congenital talipes equinovarus. In: Tachdjian MO, editor. Tachdjian: pediatric orthopaedics. Philadelphia: W.B.Saunders Company; 2001. p. 922-59.
- Cummings RJ, Davidson RS, Armstrong PF, Lehman WB. Congenital clubfoot. J Bone Joint Surg Am. 2002 Feb;84-A(2):290-308.
- Parker SE, Mai CT, Strickland MJ. Multistate study of the epidemiology of clubfoot. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. 2009 Nov;85(11):897-904.
- Kite JH. The treatment of congenital clubfoot. JAMA. 1932;99:1156.
- Ponseti IV. Treatment of congenital club foot. J Bone Joint Surg Am. 1992;74:448-54.
- Souchet , Bensahel : Functional Treatment of Clubfoot : A new Series of 350 Idiopathic Clubfeet With Long-term Follow up J Pediatr Orthop B. 2004 May;13(3):189-96.
- Dobbs MB, Gurnett CA. Update on clubfoot: etiology and treatment. Clin Orthop Relat Res. 2009;467(5):1146-53.
- Pirani S, Hodges D, Sekeramayi F. A reliable & valid method of assessing the amount of deformity in the congenital clubfoot deformity. J Bone Joint Surg Br 2008; 90-B (Suppl 1):53.
- Ponseti IV, Smoley EN. Congenital clubfoot: the results of treatment. J Bone Joint Surg Am. 1963;45(2):261-344.
- Ponseti IV, Smoley EN. The classic: congenital club foot: the results of treatment. 1963. Clin Orthop Relat Res 2009; 467(5):1133-45.
- Faizan M, Jilani LZ, Abbas M, Zahid M, Asif N. Management of idiopathic clubfoot by Ponseti technique in children presenting after one year of age. J Foot Ankle Surg. 2015;54(5):967-72.
- Alves C, Escalda C, Fernandes P, Tavares D, Neves MC. Ponseti method: does age at the beginning of treatment make a difference? Clin Orthop Relat Res. 2009;467(5):1271-7.
- Bor N, Herzenberg JE, Frick SL. Ponseti management of club foot in older infants. Clin Orthop Relat Res. 2006;444:224-8.
- Napiontek M1, Józwiak M., Skew foot—etiology, clinical appearance, management Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol. 1994;59(5):461-70.
- Koureas G1, Rampal V, Mascard E, Seringe R, Wicart P. The incidence and treatment of rocker bottom deformity as a complication of the conservative treatment of idiopathic congenital clubfoot. J Bone Joint Surg Br. 2008 Jan;90(1):57-60.
- Laaveg SJ, Ponseti IV. Long-term results of treatment of congenital club foot. J Bone Joint Surg Am. 1980;62:23-31.
- David M. Scher, MD, Predicting the Need for Tenotomy in the Ponseti Method for Correction of Clubfeet J Pediatr Orthop 2004;24:349-52.
- 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;113:376- 80.
- Herzenberg JE, Radler C, Bor N. Ponseti versus traditional methods of casting for idio-

- pathic clubfoot. J Pediatr Orthop. 2002;22:517-21.
20. Thacker MM, Scher DM, Sala DA, et al. Use of the foot abduction orthosis following Ponseti casts: is it essential? J Pediatr Orthop 2005; 25:225-8.
 21. Dobbs MB, Gordon JE, Walton T, Schoenecker PL. Bleeding Complications Following Percutaneous Tendoachilles Tenotomy in the Treatment of Clubfoot Deformity. J Pediatr Orthop 2004; 24: 353-7.
 22. Ponseti IV. Common errors in the treatment of congenital clubfoot. Int Orthop.1997;21:137-41.
 23. Wynne-Davies R. Family Studies and the Cause of Congenital Club Foot. Talipes Equinovarus, Talipes Calcaneo-Valgus and Metatarsus Varus. J Bone Joint Surg Br. 1964; 46:445-63.
 24. Ponseti IV. The ponseti technique for correction of congenital clubfoot. J Bone Joint Surg Am 2002;84-A:1889-90 author reply 90-1.

How to cite this article/Bu makaleye atıf için:

Altun G, Kurtulmuş T. [Mid-Term Clinical Results of Patients with Congenital Talipes Equinovarus Deformity Treated with Ponseti Method]. Acta Med. Alanya 2018;2(3): 193- 198. Turkish
doi:10.30565/ meda-lanya.422996