ABCResearch

Arch Basic Clin Res 2022; 4(3): 114-118 · DOI: 10.5152/ABCR.2022.223555

Original Article

The Association Between Idiopathic Pes Equinovarus and Developmental Dysplasia of the Hip: Retrospective Analysis of 115 Patients with Idiopathic Pes Equinovarus

İdiyopatik Pes Ekinovarus ile Gelişimsel Kalça Displazisi Arasındaki İlişki: 115 Pes Ekinovarus'lu Hastanın Retrospektif İncelenmesi

Ahmet Sevencan, Ümit Burak Alparslan, Osman Nuri Özyalvaç, Evren Akpınar, Avni İlhan Bayhan

Department of Orthopedics, Health Science University Baltalimanı Bone Diseases Education and Research Hospital, İstanbul, Türkiye

Cite this article as: Sevencan A, Alparslan ÜB, Özyalvaç ON, et al. İdiyopatik pes ekinovarus ile gelişimsel kalça displazisi arasındaki İlişki: 115 pes ekinovarus'lu hastanın retrospektif İncelenmesi. *Arch Basic Clin Res* 2022;4(3):114-118.

ORCID IDs of the authors: A.S. 0000-0002-6698-0406, Ü.B.A. 0000-0003-0795-2656, O.N.Ö. 0000-0001-6027-8731, E.A. 0000-0002-0702-289X, A.I.B. 0000-0001-8308-1309.

ABSTRACT

Objective: Developmental dysplasia of the hip and idiopathic pes equinovarus are common pediatric orthopedic conditions. An association between the 2 conditions has been postulated. This presumptive association is supported by the theory that both conditions could be a result of intra-uterine compression. The aim of our study was to determine the prevalence of developmental dysplasia of the hip in children with idiopathic pes equinovarus.

Methods: In this retrospective study, a total of 115 patients with idiopathic pes equinovarus treated in our clinic between January 2012 and January 2021 were evaluated. Demographic data, patient's history, and hip ultrasonography of patients were obtained from medical files. All ultrasound assessments were performed by an experienced pediatric orthopedist. The degree of dysplasia was classified according to Graf.

Results: Between May 2012 and December 2021, 115 cases of idiopathic idiopathic pes equinovarus were screened developmental dysplasia of the hip. There were 80 boys and 35 girls. The mean Pirani score was 5.02 (3 to 6). A total of 6 patients were identified with type IIB hips. The 6 affected cases from the study group of 115 suggests that the frequency of developmental dysplasia of the hip requiring treatment in babies with idiopathic pes equinovarus is 5.2%.

Conclusions: The prevalence of developmental dysplasia of the hip in idiopathic pes equinovarus is similar to the normal population. Therefore, routine developmental dysplasia of the hip screening is enough in patients with pes equinovarus as the normal population.

Keywords: Developmental dysplasia of the hip, idiopathic talipes equinovarus, hip screening, prevalence

ÖZ

Amaç: Gelişimsel kalça displazisi (GKD) ve idiyopatik Pes ekinovarus (PEV) yaygın pediatrik ortopedik durumlardır. İki durumun da etiyolojisinde rol alan intrauterin kompresyon nedeni ile idiyopatik PEV ve GKD arasında ilişki olduğu düşünülmüştür. Bu çalışmanın amacı, idiyopatik PEV nedeni ile tedavi edilen hastalarda GKD prevalansını belirlemektir.

Gereç ve Yöntemler: Bu retrospektif çalışmada, Ocak 2012-Aralık 2021 tarihleri arasında tedavi edilen idiyopatik PEV'lu hastalar değerlendirildi. Kurumumuzun tıbbi kayıt veri tabanı kullanılarak hastaların demografik verileri (cinsiyet, taraf, doğum tarihi, doğum anındaki gebelik yaşı ve Pirani skoru) ve kalça ultrasonografi (USG) sonuçları tarandı. Tüm kalça USG değerlendirmeleri deneyimli bir pediatrik ortopedist tarafından yapıldı. Displazi derecesi Graf'a göre sınıflandırıldı.

Bulgular: Ocak 2012 ile Ocak 2021 arasında 115 idiyopatik PEV'lu bebek kalça displazisi için tarandı. 80 erkek ve 35 kız vardı. Ortalama Pirani skoru 5,02 (3-6) idi. Altı hastada Tip IIB kalça olduğu bulundu. İdiyopatik PEV'lu bebeklerde tedavi gerektiren GKD sıklığının %5,2 olduğu tespit edildi.

Sonuç: İdiyopatik PEV'ta GKD'nin prevalansı genel popülasyona benzerdir ve normal popülasyonda olduğu gibi pes ekinovaruslu hastalarda rutin GKD taraması yeterlidir.

Anahtar Kelimeler: Gelişimsel kalça displazisi, idiyopatik pes ekinovarus, kalça görüntülemesi, prevelans

Sorumlu Yazar/Corresponding author: Ahmet Sevencan, **E-mail:** ahmetsevencan@hotmail.com

Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Geliş Tarihi/Received: August 5, 2022
Kabul Tarihi/Accepted: September 9, 2022

GİRİŞ

Gelişimsel kalça displazisi (GKD) ve idiyopatik Pes ekinovarus (PEV) yaygın pediatrik ortopedik durumlardır.[1,2] Her iki hastalık spektrumunun etiyolojisinin multifaktöriyel olduğu kabul edilir ve genetik, etnik ve çevresel bileşenleri içerir.[1-3] İntrauterin kompresyon hem GKD hem de idiyopatik PEV için önerilen multifaktöriyel teoriler arasında yer alır.[2-4] Her ikisinin de intrauterin kompresyondan kaynaklandığı varsayımı nedeniyle tarihsel olarak GKD ve idiyopatik PEV arasında bir ilişki olduğu düşünülmüştür.[4,5] Literatürde bu konu ile ilgili yapılan çalışmalar birbiri ile çelişmektedir.[6-11] Bazı çalışmalar, idiyopatik PEV'lu çocukların artmış GKD riskine sahip oldukları endişesi nedeni ile kalça taramasını savunur.[6-9] Diğer bazı çalışmalarda ise idiyopatik PEV ile GKD arasında ilişki bulunmadığı için, PEV'lu çocukların rutin kalça taramasının fayda sağlamayacağı öne sürülmüştür.[10,11] Bu nedenle, idiyopatik PEV bebeklerde GKD için rutin kalça taramasına ilişkin pediatrik ortopedistler arasında bir fikir birliği yoktur. Bu çalışmanın amacı, idiyopatik PEV nedeni ile tedavi edilen hastalarda GKD prevalansını belirlemek ve idiyopatik PEV'lu çocuklarda kalçaların rutin taranmasının faydalı olup olmadığını değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu retrospektif çalışmada, Baltalimanı Kemik ve Eklem Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Ocak 2012-Ocak 2021 tarihleri arasında tedavi edilen idiyopatik PEV'lu toplam 115 bebek değerlendirildi. Çalışma Etik İnceleme Kurulu'nun (Ref: 82/584) (05/08/2022) onayı alındıktan sonra başlatılmış ve Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun olarak yürütülmüştür. Hastalar, kurumumuzun tıbbi kayıt veri tabanı kullanılarak *Talipes Ekinovarus* tanısı aranarak belirlendi. Dahil edilme kriterlerimiz, (1) ayak bileğinde ekin, topukta varus, orta ayakta supinasyon ve ön ayakta adduktustan oluşan sabit bir deformitenin klasik görünümüne dayanan idiyopatik PEV tanısı, (2) başka herhangi bir anormallik ve aile öyküsünün olmaması ve (3) daha önce tedavi almamış olması idi. Hariç tutma kriterleri, bilinen nörojenik veya sendromik PEV'lu çocuklardı. Miyelodisplazi, artrogripoz veya diğer sendromlar gibi ek tanıları olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Kurumumuzun tıbbi kayıt veri tabanı kullanılarak hastaların demografik verileri ve kalça ultrasonografi (USG) sonuçları tarandı. Demografik veriler cinsiyet, taraf, doğum tarihi, doğum anındaki gebelik yaşı ve deformitenin ciddiyetini değerlendirmek için Pirani skorunu içeriyordu. Makat pozisyonu, aile öyküsü, oligohidramnios veya doğum sırası gibi GKD için risk faktörleri de kaydedildi. Kliniğimizde idiyopatik PEV'lu çocukların kalçaları ilk ziyarette klinik olarak muayene edilmekte ve altıncı haftada ultrason taraması yapılmaktadır. Tüm kalça USG değerlendirmeleri deneyimli bir pediatrik ortopedist tarafından yapılmıştır. Displazi derecesi Graf'a göre sınıflandırıldı.[12] Alfa açısı >60° olan kalçalar normal (tip 1) kabul edildi. Alfa açısı 50° ila 60° arası kalçalar üç aylıktan küçükse tip IIA, üç aydan büyükse tip IIB olarak sınıflandırıldı. 43° ila 50° arası alfa açısına sahip kalçalar everte labrum yoksa Tip IIC ve everte labrum varsa Tip D olarak sınıflandırıldı. <43°'den düşük alfa açısına sahip kalçalar Tip III olarak ve sublukse, disloke veya redükte edilemeyen kalçalar tip IV olarak sınıflandırıldı. Tip II kalçalar üç aylıktan önce fizyolojik (tip IIA) olarak kabul edildi, ancak anormallik yaşamın üçüncü ayın üzerinde de devam ederse patolojik (tip IIB) olarak kabul edildi. Verilerin istatistiksel analizi Excel programı (Microsoft Office version 2011) kullanılarak gerçekleştirildi.

ANA NOKTALAR

- Bu çalışmanın amacı, idiyopatik PEV nedeni ile tedavi edilen hastalarda GKD prevalansını belirlemek ve idiyopatik PEV'lu çocuklarda kalçaların rutin taranmasının faydalı olup olmadığını değerlendirmektir.
- Bu retrospektif çalışmada, Baltalimanı Kemik ve Eklem Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Ocak 2012-Aralık 2021 tarihleri arasında tedavi edilen idiyopatik PEV'lu toplam 115 bebek değerlendirildi.
- 115 kişilik çalışma grubundan etkilenen altı vaka, İdiyopatik PEV'lu bebeklerde tedavi gerektiren GKD sıklığının %5,2 olduğunu göstermektedir.
- Benzer bir ultrason tarama programı kullanarak, ülkemizde son 10 yılda yapılan farklı iki çalışmada, tedavi gerektiren GKD insidansının %4 ila %11 arasında olduğu bildirilmiştir.
- GKD için tedavi gerektirme olasılığı, çalışma grubumuz ile genel popülasyon arasında benzerdir.
- Normal popülasyonda olduğu gibi pes ekinovaruslu hastalarda rutin GKD taraması yeterlidir.

BULGULAR

Ocak 2012 ile Aralık 2021 arasında 115 idiyopatik PEV'lu bebek kalça displazisi için tarandı. 80 erkek ve 35 kız vardı. Hastaların 55'inde bilateral PEV, 32'si sağda, 28'i solda olmak üzere 60'ında tek taraflı PEV vardı. Ortalama Pirani skoru 5.02 (3-6) idi. Çocukların %95'i termde doğdu, gebelik veya doğum sırasında herhangi bir komplikasyon görülmedi.

Klinik muayeneleri yapılmış olan 115 çocuğun hiçbirinde klinik kalça instabilitesi belirtileri yoktu. Altı haftalıkken yapılan kalça USG değerlendirmesine göre tip II veya daha kötü olarak sınıflandırılan 13 kalça vardı. Bu 13 bebeğin tamamı Tip IIA kalça idi. İdiyopatik PEV'lu hiçbir bebekte Graf IIC, D, III ve IV kalça tespit edilmedi. 13 İdiyopatik

Tablo 1. İdiyopatik PEV' lu GKD hastalarının demografik ve klinik özellikleri

				Kalça tipi			
Hasta No	**Cinsiyet**	**GKD taraf**	**PEV taraf**	**6. hafta***	**12. hafta***	**1. yıl****	**Tedavi**
1	E	B	B	Tip IIA	TİP 1	Grade 1	-
2	K	B	B	Tip IIA	Tip IIB	Grade 1	Tubingen
3	E	R	R	Tip IIA	TİP 1	Grade 1	-
4	E	L	R	Tip IIA	TİP 1	Grade 1	-
5	K	L	L	Tip IIA	Tip IIB	Grade 1	Tubingen
6	K	R	R	Tip IIA	TİP 1	Grade 1	-
7	E	L	L	Tip IIA	Tip IIB	Grade 1	Cruiser
8	E	R	B	Tip IIA	TİP 1	Grade 1	-
9	K	L	B	Tip IIA	TİP 1	Grade 1	-
10	E	B	B	Tip IIA	TİP 1	Grade 1	-
11	K	L	L	Tip IIA	Tip IIB	Grade 1	Tubingen
12	E	R	R	Tip IIA	Tip IIB	Grade 1	Tubingen
13	E	L	L	Tip IIA	Tip IIB	Grade 1	Cruiser

GKD; Gelişimsel Kalça Displazisi, PEV; Pes Ekinovarus, B; Bilateral
*Graf Sınıflamasına göre, **Tonnis Sınıflamasına göre

PEV'lu hastanın 12 haftalık iken tekrar ultrasona tabi tutulduğunda yedisinin Tip 1'e dönüştüğü görüldü (Tablo 1). Üçü erkek ve üçü kız olmak üzere toplam altı bebek Tip IIB olarak devam etti. Tip IIB kalçalar, abduksiyon ortezi (Crusier/Tubingen) ile tedavi edildi (Resim 1). Tip IIB kalçaların tamamı en geç bir yaşına kadar normale döndü.

115 kişilik çalışma grubundaki etkilenen altı vaka, İdiyopatik PEV'lu bebeklerde tedavi gerektiren GKD sıklığının %5,2 olduğunu göstermektedir.



Resim 1. 8 aylık İdiyopatik Bilateral PEV' lu GKD hastasının abduksiyon ortezi (Tubingen) ile tedavisi

TARTIŞMA

Bu çalışma, İdiyopatik PEV'lu bebeklerin %5,2'sinin tedavi gerektiren GKD'e sahip olduğunu göstererek sadece idiyopatik PEV varlığının daha yüksek bir GKD insidansını göstermediğini desteklemektedir. Benzer bir ultrason tarama programı kullanarak, ülkemizde son 10 yılda yapılan farklı iki çalışmada, tedavi gerektiren GKD insidansının %4 ila %11 arasında olduğu bildirilmiştir.[13,14] GKD için tedavi gerektirme olasılığı, çalışma grubumuz ile genel popülasyon arasında benzerdir.

Tarihsel olarak, İdiyopatik PEV ve GKD arasında ilişki olduğu düşünülmüştür.[5,6] İki durumun da etiyolojisinde rol aldığı söylenen intrauterin kompresyon bu endişelerin temelini oluşturmaktadır.[11] Bununla birlikte bazı yazarlar idiyopatik PEV'lu çocukları, artan GKD riski olan popülasyonun tanımlanmış bir alt grubu olarak kabul etmiş ve selektif kalça ultrason taramasını önermiştir.[3,10,11,16] Perry ve arkadaşları, 119 idiyopatik PEV'lu hastada yapmış oldukları çalışmada 7 tanesinde kalça displazisi bulunan gözlemsel bir çalışma sunmuş ve idiyopatik PEV'lu hastaların GKD için taranmasını önermiştir.[3] Canavese ve arkadaşları çarpık ayak için tedavi edilen ve daha sonra kalça displazisi bulunan iki hasta bildirdikleri çalışmalarında idiyopatik çarpık ayaklı hastalarda kalça ultrasonu taramasını önermişlerdir.[15] Zhao ve arkadaşlarının çalışmasında, 184 bebeğe idiyopatik PEV tanısı konulmuş ve kalça ultrasonografisi yapılmıştır.[11] Toplamda beş kişinin yedi kalçasına tedavi uygulanmıştır.[11] İdiyopatik PEV'lu hastaların, aynı ırkın genel popülasyonuna kıyasla daha yüksek bir GKD insidansı

olduğunu ve idiyopatik PEV hastalarının özellikle kalça taraması için aday olması gerektiği belirtilmiştir.[11] Literatürde idiyopatik PEV'lu hastaları artmış GKD riski ile ilişkilendiren bu çalışmaların yanı sıra tespit edilebilen bir risk artışının bulunmadığını belirten çalışmalar da mevcuttur.[6-9] Mahan ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada idiyopatik PEV'lu hastalarda ve kontrol grubundaki bebeklerde GKD riskini benzer olduğunu ve idiyopatik PEV'lu yenidoğan bebeklerin kalça taramasından çok az fayda gördüğünü veya hiç fayda sağlamadığını belirtmişlerdir.[6] Paton ve arkadaşları yapmış oldukları prospektif çalışmada konjenital idiyopatik PEV'un patolojik kalça displazisi ile güçlü bir ilişkisinin olma ihtimalinin çok düşük olduğunu belirtmişlerdir.[7] Benzer şekilde Chou ve arkadaşlarının yapmış oldukları prospektif çalışmadan elde edilen sonuçlar, GKD için iyi belirlenmiş herhangi bir risk faktörünün yokluğunda sadece idiyopatik PEV varlığının daha yüksek bir GKD insidansının olmadığını göstermektedir.[8] İbrahim ve arkadaşları 1946'dan 2014'e kadar idiyopatik PEV'da GKD prevalansını bildiren veri tabanlarını araştırdı ve bir meta-analiz gerçekleştirdi.[9] Meta-analiz için uygun olan 12 çalışmadan idiyopatik çarpık ayaklı çocuklarda tahmini GKD prevalansının normal popülasyona benzer şekilde %4.1 olduğunu bildirdiler.[9] Çalışmamızda GKD prevalansını, büyük bir idiyopatik PEV popülasyonunda değerlendirdik. İdiyopatik PEV'lu bebeklerde GKD prevalansını ülkemizde GKD insidansını belirten çalışmalar ile benzer olduğunu bulduk.[13,14] Kalça displazisi bulunan PEV'lu altı hastanın abduksiyon ortezi ile tedavi edildiğini ve en geç bir yaşında normale döndüğünü gözlemledik. İdiyopatik PEV'lu 115 bebeklik serimizden elde edilen sonuçlar, bu hasta popülasyonunda kalça ultrasonografisi ile taranması gerektiğini desteklememektedir.

Çalışmamızın bazı sınırlılıkları vardır. Öncelikle retrospektif bir çalışma olmasının getirdiği kısıtlılıklar mevcuttur. Diğer bir sınırlılık ise çalışmamızda kontrol grubu bulunmamasıdır. Hastanemiz pediatrik ortopedi alanında referans hastane olması nedeni ile ülkemizin birçok bölgesinden sevk almaktadır. Kliniğimizde kalça ultrasonografisi yaptığımız bebek popülasyonunda GKD insidansı genel popülasyondan çok daha fazladır. Bu nedenle çalışmamızda idiyopatik PEV'lu hastalarda GKD insidansını, ülkemizin GKD insidansını daha objektif olarak yansıttığını düşündüğümüz çalışmalar ile karşılaştırdık.

SONUÇ

İdiyopatik PEV'ta GKD'nin prevalansı genel popülasyona benzerdir ve mevcut kanıtlar GKD ile idiyopatik çarpık ayak arasında bir ilişki olduğunu göstermez. Sonuç olarak, idiyopatik PEV'lu çocuklarda rutin olarak yapılan GKD taraması yeterlidir.

Ethics Committee Approval: The ethics committee approval for the study obtained from the Health Science University Baltalimani Bone Diseases Education and Research Hospital Clinical Research Ethics (Date: August 5, 2022, Decision No: 82/584).

Informed Consent: Written informed consent was obtained from the families of the patients participating in this study. In addition, permission was obtained from the institution for the use of medical records and databases in this retrospective study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept – A.S., A.İ.B., Ü.B.A.; Design – A.S., E.A.; Supervision – A.S., O.N.Ö.; Resources – Ü.B.A.; Materials – A.S., Ü.B.A.; Data Collection and/or Processing – A.S.; Analysis and/or Interpretation – A.S.; Literature Search – Ü.B.A.; Writing Manuscript – A.S.; Critical Review – A.İ.B., E.A.

Declaration of Interests: The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding: The authors declared that this study has received no financial support.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite Baltalimanı Kemik Hastanesi'nden alınmıştır. (Tarih: 5 Ağustos 2022, Karar No: 82/584).

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastaların ailelerinden alınmıştır. Ayrıca bu retrospektif çalışmada tıbbi kayıt ve veritabanı kullanımı için kurumdan izin alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir – A.S., A.İ.B., Ü.B.A.; Tasarım – A.S., Ü.B.A.; Denetleme – A.İ.B., E.A.; Kaynaklar – O.N.Ö.; Malzemeler – A.S., Ü.B.A.; Veri Toplanmasıve/veya İşlemesi – Ü.B.A.; Analiz ve/veya Yorum – A.İ.B., E.A.; Literatür Taraması – Ü.B.A.; Yazıyı Yazan – A.S.; Eleştirel İnceleme – A.İ.B., O.N.Ö., E.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Li Y, Canavese F, Liu Y, et al. Incidence and risk factors for persistent acetabular dysplasia in patients with developmental dislocation of the hip treated by Pavlik Harness. *J Pediatr Orthop B*. 2022. [CrossRef]
2. Chen C, Kaushal N, Scher DM, Doyle SM, Blanco JS, Dodwell ER. Clubfoot etiology: a meta-analysis and systematic review of observational and randomized trials. *J Pediatr Orthop*. 2018;38(8):e462-e469. [CrossRef]
3. Perry DC, Tawfiq SM, Roche A, et al. The association between clubfoot and developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 2010;92(11):1586-1588. [CrossRef]
4. Browne D. Congenital deformities of mechanical origin. *Arch Dis Child*. 1955;30(149):37-41. [CrossRef]
5. Westberry DE, Davids JR, Pugh LI. Clubfoot and developmental dysplasia of the hip: value of screening hip

radiographs in children with clubfoot. *J Pediatr Orthop*. 2003;23(4):503-507. [CrossRef]
6. Mahan ST, Yazdy MM, Kasser JR, Werler MM. Is it worthwhile to routinely ultrasound screen children with idiopathic clubfoot for hip dysplasia? *J Pediatr Orthop*. 2013;33(8):847-851. [CrossRef]
7. Paton RW, Choudry QA, Jugdey R, Hughes S. Is congenital talipes equinovarus a risk factor for pathological dysplasia of the hip?: a 21-year prospective, longitudinal observational study. *Bone Joint J*. 2014;96-B(11):1553-1555. [CrossRef]
8. Chou DTs, Ramachandran M. Prevalence of developmental dysplasia of the hip in children with clubfoot. *J Child Orthop*. 2013;7(4):263-267. [CrossRef]
9. Ibrahim T, Riaz M, Hegazy A. The prevalence of developmental dysplasia of the hip in idiopathic clubfoot: a systematic review and meta-analysis. *Int Orthop*. 2015;39(7):1371-1378. [CrossRef]
10. Perry DC, Tawfiq SM, Roche A, et al. The association between clubfoot and developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 2010;92(11):1586-1588. [CrossRef]
11. Zhao D, Rao W, Zhao L, et al. Is it worthwhile to screen the hip in infants born with clubfeet? *Int Orthop*. 2013;37(12):2415-2420. [CrossRef]
12. Sevencan A, Ucpunar H, Ozyalvac ON, Akpinar E, Bayhan AI, Yildirim T. Multivariate analysis of the predictive value of asymmetric skin creases in diagnosis of decentralized developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop B*. 2022. [CrossRef]
13. Çekiç B, Erdem-Toslak İ, Sertkaya Ö, et al. Incidence and follow-up outcomes of developmental hip dysplasia of newborns in the western Mediterranean Region. *Turk J Pediatr*. 2015;57(4):353-358.
14. Akpınar E, Polat G, Akgül T, et al. Gelişimsel Kalça Displazisi için Yapılan Ultrasonografik Tarama Sonuçları ve Risk Faktörlerinin Karşılaştırılması. *İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Tıp Dergisi*. 2014;6(3):133-136.
15. Canavese F, Vargas-Barreto B, Kaelin A, de Coulon G. Onset of developmental dysplasia of the hip during clubfoot treatment: report of two cases and review of patients with both deformities followed at a single institution. *J Pediatr Orthop B*. 2011;20(3):152-156. [CrossRef]