

DOĞUŞTAN KALÇA ÇIKIĞININ 0-18 AYLAR ARASINDAKİ KONSERVATİF TEDAVİSİ (*)

Dr. Abdurrahman KUTLU **, Dr. Recep MEMİK ***,
Dr. Erhan YILDIRIM ****, Dr. Necmettin REİS *****

ÖZET

Doğuştan kalça çıkığının teşhis ve tedavisi bakımından ilk 18 aylık dönem çok önemlidir. Bu dönem de erken tedavi halinde çok iyi sonuçlar alınabilir. Tedavinin gayesi femur başı ile asetabulum arasındaki normal ilişkinin sağlanması, devamı v. epatolojik değişikliklerin düzeltilmesidir.

Yaşları 6 gün ile 17 ay arasında değişen 97 hastanın 164 kalçasına ait klinik ve radyolojik erken sonuçlar gözden geçirildi. Bunlardan yaşları 6 gün ile 6 ay arasında olan 68 hasta ara bezi, Frejka yastığı ve Von Rosen cihazı ile tedavi edildiler. 1,5 ay ile 17 aylar arasındaki 29 hastaya ise kapalı redüksiyon ve alçı immobilizasyonu uygulandı.

Tedavi sonrası klinik muayenelerinde bütün kalçalar normal bulunurken, radyolojik incelemede bir kalçada sublüksiyon, üç kalçada avasküler nekroz tesbit edildi.

SUMMARY

Treatment of Congenital Dislocation of the Hip from Birth to Eighteen Months of Age

In the management of CDH, the first 18 months of life is by far the most critical period. The excellent results that can be obtained by early treatment. The goal of treatment is to return the femoral head to its normal relationship within the acetabulum and maintain this position until pathologic change reverse...

The early results of 164 CDH in 97 patients have been reviewed between 1983 and 1987. 68 patients who were between 6 days and 6 months old were treated by triple diapers, Wrejka pillows and vonRosen splints. 29 patients who were between 1,5 months and 17 months old. were treated by closed reduction under general anesthesia and immobilization in a hip-spica cast.

All of the hips were normal clinically. Radiologically there were sublaxation in one hip and avascular necrosis in three hips.

GİRİŞ

Ülkemizdeki Ortopedi ve Travmatoloji kliniklerinin en çok uğraştıkları konjenital malformasyonlardan biri olan DKÇ, erken tedavi edilmesi halinde başarılı şekilde tedavi edilebilmektedir.

DKÇ insidansı herbin canlı doğumda, 10 ile 1,39 arasındaki oranlarda bildirilmiştir. Doğuştan kalça çıkığının erken teşhis ve tedavisinin önemi dolayısı ile, son 50 yıldır çeşitli batı ülkelerinde yenidoğanlarda geniş çaplı DKÇ tarama programları uygulanmakta ve gecikmiş vakalar çok az görülmektedir. Tedavide gecikme halinde normal fonksiyonel ve radyolojik sonuçlar almak zorlaşmaktadır (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

DKÇ'nin etyolojisinde çeşitli faktörler söz konusudur. Anne ve fetusa ait mekanik,

* XI. Balkan Tıp Günlerinde Tebliğ Edilmiştir (İstanbul 1989)

** S.Ü.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D., Doç. Dr.

*** S.Ü.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D. Yrd. Doç. Dr.

**** Salihli Devlet Hastahanesi Uzm. Dr.

***** S.Ü.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D., Araş. Gör.

fizyolojik faktörler yanında, doğum sonrası çevre faktörleri de kalçada instabilite bilahare dislokasyona sebep olmaktadır. Tipik doğuştan kalça çıkığından farklı olarak teratolojik tip çıkıkta erken fetal devrede dislokasyon gelişmektedir. DKÇ'nin bazı coğrafik bölgelerde sık görülmesi ve ortalama %20 oranında ailevi tutulumun olması sebebiyle kalıtsal özelliği olduğu bildirilmiştir (2, 8, 9, 10, 10, 11, 12).

Fötusun intrauterin malpozisyonu ve doğumdan önce anne pelvisinin gevşemesine yol açan östrojen ve diğer hormonların yenidoğanın kalça eklemine laksiteye yol açtığı bildirilmiştir. Ayrıca kundak uygulaması ile kalçanın fizyolojik pozisyonunun aksine ekstansiyonda tutulması da kalça çıkığına zemin hazırladığı gösterilmiştir (2, 5, 10, 13).

Tipik kalça çıkığının patolojisi iyi bilinmektedir. Erken yenidoğan döneminde kalça eklemine şekli ve çevre yumuşak dokular normale yakındır. Birkaç hafta içinde femurbaşı, asetabulum ilişkisi sağlanabilirse eklem normal yapısına kavuşacaktır. Aksi halde kısa zamanda eklemde ve çevre yapılarda adaptif değişiklikler husule gelir. Adduktörler, hemstringler ve iliopsuas kasları kontrakte olur. Femurbaşı yukarı ve arkaya yer değiştirerek iliuma dayanır, yalancı asetabulum gelişir. Asetabulumun femurbaşı tarafından stimulusu olmayacağı için sığlaşacak ve içi pulvinar doku ile dolacaktır. Anteversiyon ve inklinüzyon açıları tetrici olarak artar. Ligamentum teres uzar çoğu zaman hipertrofiye uğrar. Kapsül uzar, asetabulumun üst kenarı seviyesinden daralarak kum saati şeklini alır. Transuers asetabular ligament, asetabulumun alt kısmını bloke eder. Limbus invertte olabilir. Femur başında şekil bozukluğu husule gelir (2, 4, 5, 7).

Remodelizasyon kapasitesinin en fazla olduğu 0-18 aylar arasında tedavide gecikme halinde kalçada dislokasyon, sublukzasyon veya asetabular displazi gelişecektir.

DKÇ'nin yenidoğan devresinde en kıymetli muayene metodu Ortolani ve Barlow testleridir. Tecrübeli bir elde ve dikkatli muayene ile kalçadaki instabilite kolayca tesbit edilebilir.İleri aylarda klinik bulgular daha belirgin olmaktadır. Takriben 6. aydan sonra ortolani testi negatifleşir. Pili ve gluteal asimetri, Allis belirtisi adduksiyon kısıtlılığı, piston belirtisi, ekstremitede kısalık, yürüme çağında aksama ve pozitif Trandelenburg belirtisi, lordoz artışı, perineal aralığın genişlemesi doğuştan kalça çıkığına ait önemli klinik bulgulardır (2, 4, 5, 7).

Yenidoğan döneminde radyolojik inceleme fazla bilgi vermez. Şüpheli durumlarda belirli aralıklarla radyografik inceleme yapılmalıdır. İnfantın büyümesi ile radyolojik bulgular belirginleşir. Bunlar femur başının laterale ve yukarı deplasmanı, asetabulumun displazik olması, yalancı asetabulum gelişmesi, femur başı epifizinin ossifikasyon merkezinin görülmesindeki gecikmelerdir. Normal kalça ile çıkık kalçayı ayırt etmek için çeşitli radyolojik çizgiler ve açılar tarif edilmiştir (2, 4, 5, 7).

Bu dönemde, ne kadar erken tedavi yapılırsa kalça eklemi daha normal anatomik ve fizyolojik yapıya kavuşacaktır. Gecikilme halinde ise daha zor ve komplike cerrahi tedavi gerekmekte, yüksek oranlarda komplikasyonlar görülmekte ve normal anatomik, fizyolojik eklem temininde zorluklar görülmektedir.

Redüksiyonu sağlamak, redislokasyona mani olmak, asetabulum ile femur başı arasında optimal ilişkiyi muhafaza edebilmek için erken devrelerde çeşitli abduksiyon cihazları kullanılmaktadır. Tedavi araçlarının seçimi ve süresi, hastanın yaşına, kalçadaki patolojinin durumuna ve hekimin tecrübesine göre farklılık gösterse de, günümüzde tedavi prensipleri benzerdir. Çok yaygın kullanılan arabezi, Craig splintleri, Frejka yastığı, Pavlik bandajı ve vonRosen cihazları rahat ve emniyetli tedavi imkanı sağlar. Genellikle

6. aydan sonra kolay redüksiyon sağlanamaz. Bu devrede zorlayıcı maniplasyonlardan korunmak, traksiyon uygulamak, adduktör tenotomi sonrası genel anestezi altında redüksiyonu sağlamak ve Human pozisyonunda alçı immobilizasyonu uygulamak ile komplikasyonların en aza inebileceği konusunda görüş birliği vardır (2, 4, 5, 7).

Tedavi anında görülebilecek komplikasyonlardan avasküler nekroz, kalça eklemde kalıcı bozukluğa yol açabilmesi bakımından önemlidir. Femurbaşı epifizinde avasküler nekroza yol açan çeşitli sebepler günümüzde daha iyi bilinmektedir (5, 14, 15, 16).

MATERYAL-METOD ve BULGULAR

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde, 1983-1987 yılları arasında, DKÇ olan 0-18 aylık hastaların tedavi sonuçları gözden geçirildi. 202 hastadan en az bir yıllık kontrolleri yapılabilen 97 hastanın 164 kalçası klinik ve radyolojik olarak değerlendirildi. Teratolojik, patolojik, travmatik ve paralitk çıkıklar araştırmamıza dahil edilmedi.

Yenidoğan devresindeki 3 hasta arabezi, 1-3 aylık devredeki 31 hasta Frejka yastığı, 3-6 aylık dönemdeki 34 hasta vonRosen cihazı, 1,5-17 aylar arasındaki 29 hasta kapalı redüksiyon ve alçı immobilizasyonu ile tedavi edildi (Resim. 1-A-B).

Kapalı redüksiyon uygulamadan önce hastalar en az 7 gün, en fazla 21 gün olmak üzere çeşitli sürelerle traksiyona alındılar. Adduktör adalelerde kantraktürü olan 23 hastaya tenotomi yapıldı. Genel anestezi altında kapalı redüksiyon yapıldıktan sonra Human pozisyonunda alçı immobilizasyona alındılar. 3 ay sonra alçıları çıkartılarak radyografik değerlendirilmesi yapıldı. Kalça eklemde gelişimi yeterli olmayan 3 hastaya ikinci bir üç aylık alçı immobilizasyonu tekrarlandı.

Arabezi kullanan üç hasta dışındaki, yaşları 23 gün ile 6 ay arasında değişen 65 hasta, ortalama 4.1 ay süreyle abduksiyon cihazları ile tedavi edildiler. Tedavi sonrası, bütün hastalar üçer aylık aralarla kontrollere çağrıldılar. Klinik ve radyografik incelemeleri yapıldı.

Konservatif tedavi yapılan bu yaş grubu hastaların en küçüğü 6 günlük, en büyüğü 17 aylık olmak üzere ortalama 4.3 ay idi. Hastaların 41 (%42,3) i erkek, 56 (%57.7) sı kız olarak tesbit edildi. Kız-erkek oranı ise 1.37/1 idi. (Tablo 1).

TABLO I

Hastaların cinsiyete göre dağılımı

	Erkek	Kız	Toplam
Hasta	41 (%42.3)	56 (%57.7)	97
Kalça	70 (%42.7)	94 (%57.3)	164

30 (%31) hastada tek taraflı, 67 (%69) hastada iki taraflı kalça çıkığı vardı. Tedavi öncesi 164 kalçanın klinik ve radyolojik değerlendirilmesinde 117 (%71.4) kalçada dislokasyon, 38 (%23) kalçada sublüksiyon, 9 (%5.5)'unda hipoplazik asetabulum olduğu görüldü. 97 hastanın 4 ünde inguinal herni, birinde meningosel, üçünde peskinovarus, dördünde tortikollis, birinde mental gelişimde gerilik, birinde multipl deformite vardı.

Hastaların 79 (%82)'u normal doğum, 12 (%13)'si makadi doğum, 6 (%6.7)'sı

sezeryanla dünyaya gelmişlerdir. Bunların 37 (%38) si ailenin ilk çocuğu, 28 (%29)'i ikinci çocuk, 13 (%13.4) ü üçüncü çocuk, 10 (%10.3) ü dördüncü çocuk olarak dünyaya gelmişlerdir. Tüm hastaların yalnız 9'una kundak uygulanmamış, diğerlerine çeşitli sürelerle kundak yapılmıştır. 21 hastanın (%21.6) ailesinde ve yakın akrabalarında DKÇ olduğu tesbit edilmiştir.

Hastaların takip süreleri en az 12 ay, en çok 51 ay, ortalama 23 ay oldu. Kontrol muayeneleri yapılan 97 hastanın hepsinde kalça hareketleri normal sınırlarda bulundu. Ağrı ve aksama görülmedi. Radyografik incelemizde, kalça eklemine gelişim durumu, asetabular ve CE açıları, femur başı epifizinde olabilecek komplikasyonlar araştırıldı. Tedavi öncesi ve sonrası asetabular açıları ile tedavi sonrası CE açıları tablo 2, 3 ve 4 de gösterilmiştir.

TABLO 2
Tedavi öncesi asetabular açıları

Kalçanın şekli	Enküçük açı	Enbüyük açı	Ortalama açı
Disloke	20	50	32
Sublukse	20	46	29
Hip. Asetabulum	35	42	37

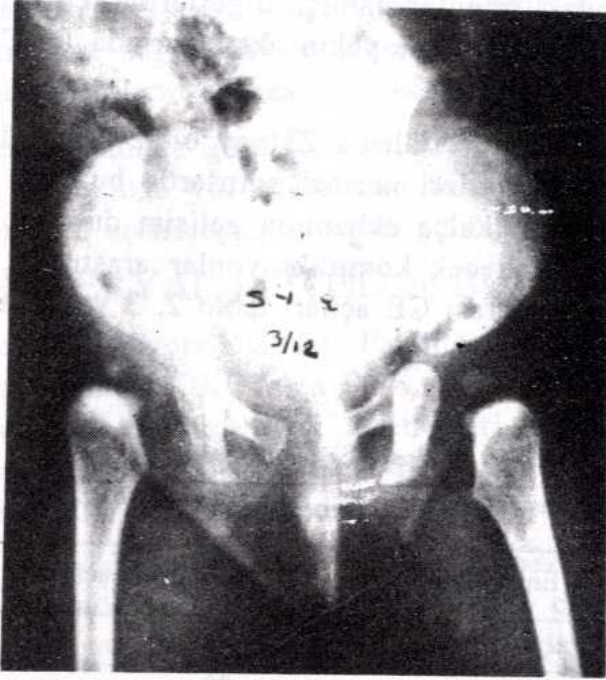
TABLO 3
Tedavi sonrası asetabular açıları

Kalçanın şekli	Enküçük açı	Enbüyük açı	Ortalama açı
Disloke	15	30	23
Sublukse	15	28	21
Hip. asetabulum	18	29	26

TABLO 4
Tedavi sonrası CE açıları

Ted. öncesi kalça şekli	Enküçük açı	Enbüyük açı	Ortalama açı
Disloke	0	40	28
Sublukse	23	36	28
Hip. Asetabulum	25	34	30

Tedavi sonrası hiçbir kalçada redislokasyon görülmedi. CE açısı 0 olan bir hastada subluksasyon vardı ve cerrahi tedavi uygulandı. 2 hastada femur başı epifizinde avasküler nekroz tespit edildi (Resim 2. A-B). Tek taraflı çıkığı bir hastada ise normal kalçada avasküler nekroz gelişti (Resim 3-A-B).



RESİM 1.A

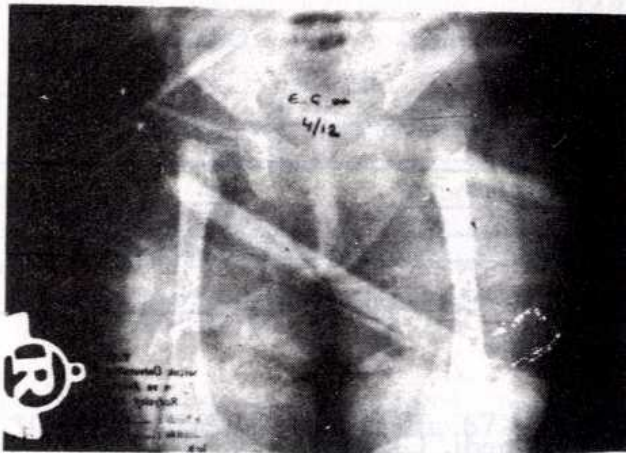
S.Y. 3 aylık (K) Bilateral kalça çıkığı



RESİM 1.B

VonRosen cihazı uygulandı.
Tedaviden 26 ay sonraki kontrol radyografisi

Özellikler	Değerler
Yaş	3
Cinsiyet	K
Yaklaşım	Anteroposterior
Yaklaşım Açısı	30°
Yaklaşım Mesafesi	10 cm
Yaklaşım Süresi	10 sn
Yaklaşım Sıklığı	10 sn
Yaklaşım Yolu	Anteroposterior
Yaklaşım Yolu Açısı	30°
Yaklaşım Yolu Mesafesi	10 cm
Yaklaşım Yolu Sıklığı	10 sn
Yaklaşım Yolu Yolu	Anteroposterior



RESİM 2.A

4 aylık (K) Bilateral kalça çıkığı

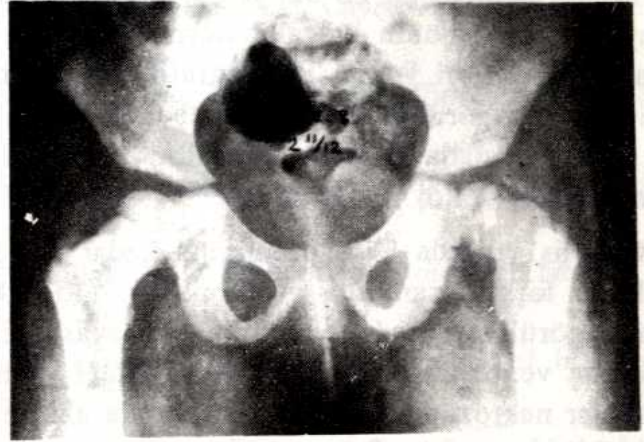


RESİM 2.B

VKapalı redüksiyon ve alçı immobilizasyonu uygulandı. Tedaviden 19 ay sonraki kontrol radyografisi. Sol femur başı epifizinde avasküler nekroz var.



RESİM 3.A.B.E. 17 aylık (K)
Sağ kalça çıkığı



RESİM 3.B
Kapalı redüksiyon ve alçı immobilizasyonu uygulandı. 18 ay sonraki kontrol radyografisi. Sol femur başı epifizinde avasküler nekroz var.

TARTIŞMA

Doğuştan Kalça Çıkığının erken dönemlerdeki tedavisi, kalçanın remodelizasyon kabiliyetinin bu dönemde fazla olması ve infantın hızlı büyümesi nedeniyle gayet başarılı olmaktadır. Yurdumuzda çeşitli sebeplerden dolayı bu önemli devreyi geçiren, geç vakalar oldukça fazladır. ortopedistler kadar pediatristler ve pratisyen hekimlerin bu konuyu çok yakından takipleri problemi çözmeye rol oynayacaktır.

Yöremizde bebeklere kundak uygulama alışkanlığı halen devam etmektedir. Yenidoğan devresinde, kendiliğinden iyileşebilecek, yerinden çıkarılabilen veya gevşek kalçalar kundak sebebiyle disloke olmaktadır. Tedavi ettiğimiz hastaların %90'ında çeşitli sürelerle kundak uygulaması vardı. Kundak alışkanlığının ortadan kaldırılmasının, DKÇ tedavisinin bir parçası olacağı açıktır. Kundak yapılmayan bazı coğrafik bölgelerde DKÇ insidansının az olması bu görüşü desteklemektedir (2, 5).

Tedavi ettiğimiz hastaların %21'inde ailelerinde DKÇ olduğu görüldü.. Badgley ve ark., Wynne ve ark. gibi yazarlar doğuştan kalça çıkığının kalıtsal özelliği olduğunu bildirmişlerdir (5, 8, 9, 10, 12). Bizim serimizde de bu oran oldukça yüksektir.

0-18 aylar arasındaki 97 hastada kız-erkek oranı 1,37/1 olarak tesbit edildi. Yurtdışı bazı yayınlarda bu oranlar 13/1 ile 4/1 arasındadır. Türkiye'de ise 1,39/1 ile 4/1 olarak bildirilmiştir (1, 8, 13, 17, 18).

Konservatif tedavi yapılan hastaların 47(%48) si 0-3 aylar arasında teşhis edilmiş, 12. aydan önceki dönemde ise hastaların %70'inin kliniğimizde yahut diğer sağlık kuruluşlarında teşhisleri konulmuştur. Bu oranların artırılabilmesi hem ebeveynlerin, hem de çocuklarla ilgilenen hekimlerin bu konuya daha fazla önem vermeleri ile gerçekleşecek ki, bu da önemli bir ortopedik problem olan DKÇ'nin kolay ve etkili tedavisine yol

açacaktır.

Araştırmamızda, 97 hastanın 37 (%38) sinin ailenin ilk çocuğu olduğu görüldü. İlk doğanlarda DKÇ oranlarının yüksek olduğu bilinmektedir. Yine hastaların %12 sinde makadi doğum tesbit edildi. Ailesinde DKÇ hikayesi olanlar, ilk doğanlar, kız çocukları, makadi doğumla dünyaya gelenler, beraberinde tortikollis gibi deformitesi olanlar yüksek risk grubunu oluşturmaktadırlar (2, 5, 7).

Tedavi sonrası en az bir yıllık, ortalama 23 aylık takipleri yapılan hastaların kontrol muayenelerinde bütün kalçalar normal hareket sınırlarında bulunmuştur. Belirgin aksama ve ağrı şikayetleri yoktu. Radyografik kontrol muayenesinde, CE açısı 0 olan bir hastada sublüksasyon görüldü. Acetebular açılar tedavi sonrasında normal değerlerde bulunurken, CE açısı 3 hastada 20 derecenin altında idi. 3 hastamızda femur başı epifizinde avasküler nekroz tesbit edildi.

Geçmiş yıllarda %70 oranlarına kadar sık görülen avasküler nekroz gelişimi, değişik serilerde farklı oranlarda görülmüştür. (15, 18, 19, 20, 21). Yüksek oranda avasküler nekroz görülmesi nedeniyle dikkatler avasküler nekroza yol açan sebepleri araştırmaya yönelmiş ve bunların ışığında yeni tedavi prensipleri tarif edilmiştir. McKenzie ve ark. avasküler nekrozun Lorenz pozisyonunda alçı tesbitinde yüksek görüldüğünü rapor etmiştir (22). Salter ve ark. Ponsetti ve diğer yazarlar avasküler nekroz gelişiminden sorumlu faktörlerin 1-Redüksiyon öncesi traksiyon ve süresi 2-Redüksiyon yaşı, 3-Redüksiyon sonrası immobilizasyonun pozisyonu 4-İmmobilizasyonun süresi 5-Addüktör tenotomi ile ilgili olduğuna deneysel ve klinik çalışmalarla ortaya koymuşlardır. Alçı immobilizasyonunun Human pozisyonunda yapılmasının gerekliliğini ifade etmişlerdir (1, 11, 16, 19, 23, 24).

Salter ve Kalamchi, ilk 6 ay içindeki infantlarda daha sık avasküler nekroz görüldüğünü bildirmişlerdir. bu durum erken dönemde femur başı epifizinin zorlayıcı maniplasyonlara karşı daha hassas olduğu şeklinde izah edilebilir (14).

Bizim serimizde ilk 6 aylık dönemde arabezi, Frejka yastığı ve vonRosen ateli ile tedavi edilenlerde avasküler nekroz hiçbir kalçada gelişmedi. Sert kalçası olan ve 6 aydan sonra tedavisi başlanılan hastalara kapalı redüksiyon öncesi çeşitli sürelerde traksiyon uyguladık.

Bu hastalara addüktörlerin kontraktürü halinde addüktör tenotomi, genel anestezi altında kapalı redüksiyon ve Human pozisyonunda alçı immobilizasyonu yapıldı. Bu grupdan üç hastamızda avasküler nekroz gelişmiştir. 0-18 ay grubunda tedavi yapılan hastalarımızda düşük oranda (%3.4) avasküler nekrozun görülmesi, yukarıda bahsedilen faktörlerin gözönüne alınarak seçilen ve uygulanan tedavi şekli olduğu kanısındayız. Hastaların daha uzun süreli takipleri bize daha kesin sonuçlar verecektir.

Sonuç olarak, bu yaş grubundaki doğuştan kalça çıkığında kolay, güvenilir, etkin ve ekonomik tedavi araçları ve metodları mevcuttur. Başarılı bir sonuç ve komplikasyonları en aza indirebilmek için dikkatli bir seçim ve uygulama önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

- 1.Paterson, S.D.: The early diagnosis and screening of congenital dislocation of the hip. In: Congenital dislocation of the hip. Ed. Tachjian. M.O. Churchill Livinstone, New York. pp. 145-58, 1982.
- 2.Hensinger, R.N.: Treatment in early infancy: Birth to two months of age, In: Congenital dislocation of hip. Ed. Tachjian, M.O. Churchil Livinstone, New York. pp. 159-71, 1982.

3. Tümer, Y.: Doğuştan kalça çıkığı. Türkiye Klinikleri, Cilt: 2, Sayı: 1, s. 41-45, 1982.
4. Turek, S.L.: Orthopaedics. Philadelphia, S.B. Leppincott Oc. pp. 244-258, 1977.
5. Tachjian, M.O.: Pediatric Orthopaedics. 1 st. ed W.B. Saunders, Vol.,1, pp. 129, 1972.
6. Wilkinson, J.A.: A post-natal survey for congenital displacement of the hip., J. Bone and Joint Surg. , 54-B: 40, 1972.
7. Coleman, S.S.: Manegement of congenital dysplasia and dislocation of the hip from to eighteen months of age. İn: Congenital dislocation of hip. Ed. Taschjian, M.O. Churchill Livinstone, New York, pp. 181-203, 1982.
8. Baki, C.: Doğuştan kalça çıkığı'nın konservatif tedavisinin geç sonuçları. H.Ü. Tıp Fak., Uzmanlık Tezi, 1976.
9. Ortolahi , M.: Congenital hip dysplasia in the light of early and very early diagnosis. Clin. Orthop., 119:6, 1976.
10. Wynne-Daies, R.: Acetebular dysplasia and familial joint laxity two etiological factory in congenital dislocation of the hip. J. Bone and Joint Surg., 52-B:704, 1970.
11. Stanislavieic, S.: Etiology of congenital hip pathology. Congenital dislocation of hip. Ed. Taschjian, M.O. Churchill Livinstone, New York, pp. 27-55, 1982.
12. Badgley, C.E.: Etiology of congenital dislocation of the hip. J.Bone and Joint Surg., 31-A: 341, 1949.
13. Dunn, P.M.: perinatal observations on the etiology of congenital dislocation of the hip. Clin. orthop., 119:1, 1976.
14. Kalamchi, A., Mc Even. :Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. J.Bone and Joint Surg., 62-A: 876, 1980.
15. Ponsetti, İ.V.: Non-surgical treatment of congenital dislocation of the hip. J. Bone and Joint Surg., 48-A: 1392, 1966.
16. Salter, R.B., Kostuik, J.: Avascular necrosis of the femoral head as a comlication of treatment for congenital dislocation of the hip in young children. Canadian J. Surg., 12:44, 1969.
17. Artz, T.D., Levine. D.B., Lim, W.N., et al.: Neonatal diagnosis, treatment and related factors of congenital dislocation of the hip Clin. Orthop., 110:112, 1975.
18. Frederic, W.I., John, O., Robins, G., et al.: Congenital dislocation of the hip. Clin. Orthop. 86:21, 1972.
19. Gage, J.R., Winter, R.B.: Avascular necrosis of the capital femoral epiphysis as a complication of closed reduction of CDH J.Bone and Joint Surg., 54-A:373, 1972.
20. Gore, D.R.: Iatrogenic avascular necrosis of the hip in young children. J.Bone and Joint Surg., 56-A: 493, 1974.
21. Cooperman, D.R., Wallesten, R., Stulberg, S.D.: Post-reduction avascular necrosis in congenital dislocation of the hip. J.Bone and Joint Surg., 62-A: 247, 1980.
22. McKenzie, I.G.: Congenital dislocation of the hip. J.Bone and Joint Surg., 54-B: 18, 1972.
23. Henard, D.C., Calandruccio, R.A.: Experimental production of roentgenographic and histological changes in the capital femoral epiphysis following abduction, extention and internal rotation of the hip. Orthop. Surg., 22:442, 1971.
24. Buchanon, J.R., Greer, R.B., Cotler, J.M.: Manegement strategy for prevention of avascular necrosis during treatment of congenital dislocation of the hip. J.Bone and Joint Surg., 63-A: 140, 1981.