



Gelişimsel kalça displazisinde 18 ay altında osteotomi gerekli mi?

Is osteotomy necessary in developmental hip dysplasia under 18 months?

Timur Yıldırım¹, Evren Akpınar^{2,3}

¹İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, İstanbul

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

³Baltalimanı Kemik Hastalıkları SUAM, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

Gelişimsel kalça displazisi (GKD), çocuklarda kalçayla ilgili yaygın ve önemli bir sorundur. Tedavi edilmeyen hastalarda kalıcı sakatlıklar gelişirken, uygun tedavi yöntemleriyle hastalar fonksiyonel olarak normal hâle gelebilir. Gelişimsel kalça displazisi tedavisinde planlama, genellikle yaş ve yaşa bağlı faktörler değerlendirilerek yapılır. Yürüme çağından önce, Pavlik bandajı kullanımı, kapalı ya da medial açık redüksiyon sıklıkla uygulanırken, yürüme çağındaki hastalarda ise genellikle anterior açık redüksiyon ve kapsülorafi uygulanır. Daha büyük çocuklarda ise kalça eklemi stabilitesini arttırmak ve rezidüel asetabular displaziden kaçınmak amacıyla pelvik osteotomiler tercih edilir. Gelişimsel kalça displazisi tedavisinde pelvik osteotomilerin günümüzdeki endikasyonları, temel olarak Pemberton ve Salter'in çalışmalarına dayanmaktadır. Salter osteotomisi komplet bir osteotomi olup 18 aydan büyük hastalarda endikedir. Pemberton osteotomisi ise inkomplet bir osteotomi olup 12 aydan büyük hastalarda endikedir. Ancak Paul A. Pemberton, Pemberton osteotomisinin 18 ay üzerinde uygulanmasının teknik olarak daha kolay olduğunu belirtmiştir. Dega osteotomisi ise yürümeye başlamış çocukların GKD tedavisi için kullanılan bir pelvik osteotomi yöntemi olarak tanımlanmıştır. Pelvik osteotomiler, rezidüel displaziden kaçınmak amacıyla açık redüksiyonla eş zamanlı olarak 18 aydan itibaren sıkça uygulanmaktadır. Pelvik osteotomilerin 18 ayın altında uygulanma endikasyonları ise sınırlıdır. Bu hastalarda, pelvik osteotomilerin uygulanması, açık redüksiyon sırasında instabilitenin gözlenmesi durumunda zorunlu hâle gelir. Ancak, küçük çocuklarda pelvik osteotomi uygulaması sırasında teknik zorluklarla karşılaşılabilir ve bu nedenle vakaların komplike hâle gelebileceği unutulmamalıdır. Literatürde, 18 ayın altındaki hastalarda rezidüel asetabular displaziyi önlemek amacıyla açık redüksiyonla eş zamanlı pelvik osteotomilerin uygulandığı çalışmalar da bulunmaktadır. Her ne kadar 18 ayın altındaki hastalarda pelvik osteotomilerin başarılı sonuçları bildirilmiş olsa da pelvik osteotomilerin 18 ay altındaki hastalarda gerekliliği konusunda daha fazla çalışmaya ihtiyacımızın olduğunu ifade edebiliriz.

Anahtar sözcükler: Salter; innominat; Dega; Pemberton; pelvik osteotomi; GKD

Developmental hip dysplasia (DDH) is a common and significant issue concerning the hip in children. Untreated cases can lead to permanent disabilities, while appropriate treatment methods can restore patients to normal functionality. Planning for DDH treatment is typically based on age and age-related factors. Before the walking age, the use of the Pavlik harness, as well as closed or medial open reduction, is often employed. In cases of children at walking age, anterior open reduction and capsulorrhaphy are generally utilized. For older children, pelvic osteotomies are preferred to enhance hip joint stability and prevent residual acetabular dysplasia. The indications for pelvic osteotomies in DDH treatment nowadays are mainly based on the studies of Pemberton and Salter. Salter osteotomy is a complete osteotomy and is indicated for patients over 18 months old. Pemberton osteotomy, on the other hand, is an incomplete osteotomy and is indicated for patients over 12 months old. However, Paul A. Pemberton has noted that performing the Pemberton osteotomy on patients over 18 months is technically easier. Dega osteotomy, defined as a pelvic osteotomy method used for DDH treatment in walking children, is also described. Pelvic osteotomies are frequently performed concurrently with open reduction to avoid residual acetabular dysplasia, starting from 18 months old. Indications for performing pelvic osteotomies under 18 months of age are limited. In these cases, the application of pelvic osteotomies becomes necessary when instability is observed during open reduction. However, it should be remembered that technical challenges can arise during pelvic osteotomy in young children, potentially complicating cases. In the literature, studies have been conducted where pelvic osteotomies were performed simultaneously with open reduction to prevent residual dysplasia in patients under 18 months old. Although successful outcomes of pelvic osteotomies in patients under 18 months have been reported, we can state that sufficient evidence regarding the necessity of pelvic osteotomy in patients under 18 months old has not yet been found.

Key words: Salter; innominate; Dega; Pemberton; pelvic osteotomy; DDH

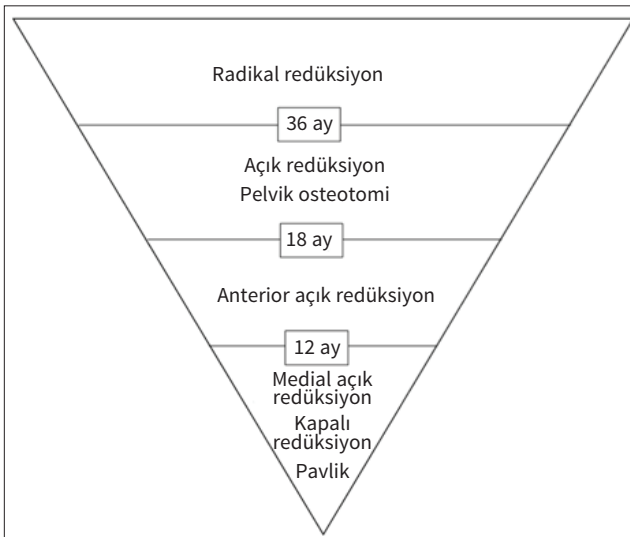
İletişim / Contact: Prof. Dr. Timur Yıldırım • **E-posta / E-mail:** drtimuryildirim@gmail.com

ORCID iD: Timur Yıldırım, 0000-0003-0291-7632 • Evren Akpınar, 0000-0002-0702-289X

Geliş / Received: 17 Eylül 2023 • **Revizyon / Revised:** 21 Kasım 2023, 17 Ocak 2024, 5 Şubat 2024 • **Kabul / Accepted:** 6 Şubat 2024

Gelişimsel kalça displazisi (GKD), asetabular displaziden femur başının asetabulumla ilişkisinin kaybolduğu kalça çıkığına kadar geniş bir yelpazeye sahip olan bir kalça sorununu ifade eder. Gelişimsel kalça displazisi patogenezinde ve tedavi seçiminde hastanın yaşı, yaşa bağlı faktörler, önemli bir etken olarak karşımıza çıkar. Gelişimsel kalça displazisi tedavisi için çeşitli algoritmalar geliştirilmiştir.^[1] Bu algoritmaları değerlendirdiğimizde, tedavi planlamasının sıklıkla yaşa göre planlandığı görülmektedir. Genel bir yaklaşım olarak, kalça çıkığı olan GKD hastalarında, 12 aydan küçük çocuklarda Pavlik bandajı kullanımı, kapalı ya da medial açık redüksiyonun tercih edildiği görülür. On iki ile 18 ay arası çocuklarda ise anterior açık redüksiyon uygulanır. On sekiz ay ile üç yaş arası çocuklarda, rezidüel displaziden kaçınmak amacıyla açık redüksiyona ek olarak pelvik osteotomiler uygulanır. Üç yaşından büyük çocuklarda ise pelvik ve femoral osteotomilerin beraber uygulanması gerekebilir (Şekil 1).^[2]

Gelişimsel kalça displazisi tedavisi için geliştirilen algoritmalar genel bir kılavuz olarak kullanılmaktadır. Ancak, bu kılavuzların sınırları keskin çizgilerle belirlenmemiş olup, geçiş bölgelerinde gri alanlar bulunmaktadır. Örneğin, 14 aylık bir hasta için sadece açık redüksiyon yeterli olabilirken, başka bir 14 aylık hastada açık redüksiyon sırasında kalça instabilitesiyle karşılaşılabilir. Bu tür durumlarda kalça stabilitesini arttırmak için pelvik osteotomi uygulamak gerekebilir. Bu yazıda, genellikle 18 aydan büyük çocuklarda uygulanan pelvik osteotomilerin 18 aydan küçük çocuklardaki uygulamalarından bahsedeceğiz. Ancak belirtmek istediğimiz



Şekil 1. Gelişimsel kalça displazisinde hastanın yaşına göre önerilen tedavi seçeneklerinin gösterilmesi. Tavsiye edilen cerrahi işlemler için keskin sınırlar olmayıp, başvuru sırasında hastanın yaşının ilerlemesiyle gerekli olan cerrahi işlemler kategorize edilmiştir.

önemli bir nokta, pelvik osteotomilerin 18 ay altındaki uygulamalarının rutin bir uygulama olmadığı, açık redüksiyon sonrası instabiliteyle karşılaşılması ya da bazı merkezlerde rezidüel displaziden kaçınma gibi nedenlerle kullanıldığıdır.

Gelişimsel kalça displazisinde uygulanan pelvik osteotomileri Pemberton osteotomisi, Salter (innominat) osteotomisi, Dega osteotomisi, Tönnis lateral asetabuloplasti, San Diego osteotomisi, Pembersal osteotomisi, üçlü osteotomiler (Steel, Kotz, Tönnis, Carljos) ve Ganz (periasetabular) osteotomisi olarak sıralayabiliriz. Bu yazıda Pemberton, Salter ve Dega osteotomileri temelinde bir değerlendirme yapılacaktır.

GELİŞİMSSEL KALÇA DISPLAZİSİNDE PELVİK OSTEOTOMİLERİN KULLANIM AMAÇLARI

Gelişimsel kalça displazisinde pelvik osteotomi uygulama nedenlerini üç madde hâlinde sıralayabiliriz:

1. İzole Asetabular Displazi Tedavisi:

Pelvik osteotomiler, stabil ve yerinde kalçada asetabular displazinin tedavisinde kullanılabilir. Bu tür hastalarda pelvik osteotomilere genellikle hasta 4-5 yaşına gelene kadar düzenli aralıklarla takip edilerek karar verilir. Güncel olarak literatürde, bu hasta grubunda 18 ayın altında pelvik osteotomi uygulamalarına rastlamadığımızı belirtebiliriz.

2. Kalça Stabilitesinin Sağlanması:

Pelvik osteotomiler, çıkık kalçanın açık redüksiyonuyla tedavisi sırasında instabilite gözlenmesi durumunda uygulanabilir. Bu tür hastalarla sıklıkla yürüme çağına karşılaşırlar. Pelvik osteotomiler, 18 ay üzeri hastalarda yaygın bir şekilde kullanılmakta olup, 18 aydan küçük hastalarda uygulanması nadirdir.^[3-8]

3. Rezidüel Displaziden Kaçınma:

Pelvik osteotomiler, çıkık kalçanın açık redüksiyonu sırasında rezidüel displazi gelişme ihtimalini en aza indirmek amacıyla eş zamanlı olarak kullanılabilir. Bu endişeden dolayı, 18 ayın üzerindeki hastalarda açık redüksiyonla birlikte pelvik osteotominin eş zamanlı olarak yapılması yaygın bir uygulamadır.

PELVİK OSTEOTOMİLERİN TARİHÇESİ VE ERKEN DÖNEM TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

Gelişimsel kalça displazisinde pelvik osteotomilerin uygulanmasına dair ilk örnek, 1915 yılında Albee tarafından kaydedilmiştir.^[9] Bu osteotomi aslında bir asetabuloplasti olup, asetabulum kenarı triradiat kırıkdağa uzanmayan sığ bir osteotomi yapılarak devrilir.^[10] Pelvik osteotomilerin yaygın kullanımı, 1958 yılında Pemberton

ve 1961 yılında Salter tarafından geliştirilen osteotomi yöntemlerinin tanımlanmasının ardından başlamıştır. Pemberton ve Salter'ın GKD hastalarındaki pelvik osteotomi endikasyonları ile ilgili görüşleri, günümüz uygulamalarının kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır.^[11,12]

Pemberton, asetabulum gelişiminin 18 aya kadar devam ettiğini düşünmüş ve bir yaşından büyük veya yürüyen çocuklarda, displastik ya da çıkık kalçaların mutlaka pelvik osteotomiyle tedavi edilmesinin gerektiğine inanmıştır.^[13] Pemberton, kendi serisinde osteotomiye en küçük sekiz aylık bir hastaya uygulamış ve kemiğin yumuşak olması sebebiyle teknik olarak zorlandığından bahsetmiştir. Bu nedenle osteotominin 12 aydan sonra yapılmasını önermiş ve hatta 18 aydan sonra uygulanmasının teknik olarak daha kolay olduğunu belirtmiştir.^[11,11] Bugün birçok kaynakta, Pemberton osteotomisinin 18 aydan sonra yapılması tavsiye edilmektedir.^[13,14]

Salter ise yürümenin fonksiyonel pozisyonu ifadesine dikkat çekmiş ve GKD tedavisinde uygun yöntemin, bu kavramı göz önünde bulundurarak yapılması gerektiğini belirtmiştir. Salter, redükte edilen kalçaların fleksiyon, abduksiyon ve bir miktar rotasyonda tutulduğunda stabil olduğunu, ancak bu kalçaların yürümenin fonksiyonel pozisyonuna alındığında instabilite geliştirdiğini ifade etmiştir.^[12] Yürüyen çocuklarda, kalçanın sadece redükte edilmesinin yeterli olmayacağını düşünmüş ve bu hastalara pelvik osteotominin yapılmasının gerekliliğine inanmıştır. Robert B. Salter, Salter osteotomisinin 18 aydan küçük çocuklarda yapılmasının teknik olarak zor olduğunu belirtmiş ve osteotominin yürüme çağındaki çocuklarda 18 aydan sonra yapılmasını önermiştir.^[12]

Dega osteotomisi ilk olarak 1958 yılında Polonya'nın Poznan şehrinde, Wiktor Dega tarafından uygulanmıştır.^[6] Bu yöntem ilk kez 1964 yılında Alman literatüründe yer almış ve 1969 yılında Lehçe olarak yayımlanmıştır. İngilizce literatürde ise Dega osteotomisini tanımlayan ilk yayın, 2001 yılında yayımlanmıştır.^[15,16] Elde ettiğimiz kaynaklara göre, Dega osteotomisi ilk olarak yürüme çağındaki çocukların GKD tedavisinde uygulanmaya başlamıştır. Dega osteotomisinin tanımlandığı kaynaklarda, osteotomi endikasyonunda Salter ya da Pemberton gibi belirli bir yaş sınırını yer almadığını söyleyebiliriz.^[9]

Pelvik osteotomi uygulama kararını vermede hastanın yaşı, pelvis büyüklüğü ve yürüme durumu birbiriyle ilintili faktörler olarak karşımıza çıkar. Çocuklarda yürüme yaşı genellikle 12 ay olarak kabul edilirken, bu süre bazen 18 aya kadar uzayabilir.^[17] Bu noktadan hareketle, 18 aydan büyük çocukların hemen hemen tamamının yürüme çağında olduğunu söyleyebiliriz. Bu nedenle Salter'ın, 18 ayın üzerindeki tüm çocuklarda yürümenin

fonksiyonel pozisyonu kavramını göz önünde bulundurarak pelvik osteotomi yapılmasını önerdiği çıkarımını yapabiliriz.

Küçük çocuklarda, pelvik osteotomileri uygulamada teknik zorluklarla karşılaşmak olasıdır. Salter osteotomisinde siyatik çentiğe uzanan düz bir osteotomi yapılır. Bu osteotomi tekniği nispeten kolaydır. Ancak osteotominin komplet bir osteotomi olması sebebiyle stabil bir pelvis fiksasyonu elde etmek kritik bir öneme sahiptir. Küçük çocuklarda Kirschner (K) teli fiksasyonunda yetersizlikler ya da greftin ezilmesi gibi sorunlarla karşılaşmak mümkündür ve buna bağlı olarak vakalar komplike hâle gelebilir.^[14,18]

Pemberton osteotomisi ise inkomplet bir osteotomi olduğu için pelvis bütünlüğünü bozmaz. Osteotomi pelvisin önünden başlayıp siyatik çentiğe girmeden, asetabulumun postero inferioruna doğru yönelen eğri bir osteotomla yapılır. Açılan osteotomi hattına konulan greft çoğu zaman ek tespit gerektirmeyecek kadar stabildir.

Dega osteotomisi ise aslında cerrahi teknik olarak Pemberton ve Salter osteotomilerinin avantajlarını taşıyan ve dezavantajlarından kaçınan bir yöntem olarak öne çıkar. Pemberton osteotomisi gibi inkomplet bir osteotomi olup pelvis bütünlüğünü bozmaz. Osteotomi hattı, Salter osteotomisinde olduğu gibi siyatik çentiğe yönelir, ancak kesi siyatik çentiğe kadar uzanmaz. Bu nedenle Dega osteotomisinin küçük çocuklarda uygulanmasının, teknik olarak Pemberton ve Salter osteotomilerine göre daha kolay olduğunu düşünüyoruz.

Ülkemizde GKD tedavisi yapan başlıca merkezlerin oluşturdukları tedavi algoritmalarını incelediğimizde, pelvik osteotomi uygulamalarının 18 ay ve üzerindeki çocuklarda yer aldığını görmekteyiz.^[1] Bazı merkezlerin oluşturduğu algoritmalarda ise pelvik osteotomi uygulamalarının 12. aydan itibaren yer aldığını görüyoruz.^[1] Ancak pelvik osteotomi uygulamalarının 12. aydan itibaren yapılma eğilimini gösteren bu merkezlerde, bu eğilimin güncellenerek 18 ay ve sonrasına kaydırıldığını öğrendiğimizi ifade edebiliriz.

18 AYIN ALTINDAKİ ÇOCUKLARDA PELVİK OSTEOTOMİLERİN UYGULANMASI VE SONUÇLARI

Gelişimsel kalça displazisinde amaç, çıkık kalçanın konsantrik redüksiyonunu sağlamaktır. Redüksiyon sonrası asetabulumun femur başıyla şekillenerek gelişmesi beklenir. Ancak redüksiyon sonrasında tüm hastalarda asetabulum tamamen normal hâle gelmez ve bazı serilerde %40'a varan rezidüel displazi görüldüğü bildirilmiştir.^[4] İşte bu nedenle bazı yazarlar rezidüel displaziden kaçınmak üzere açık redüksiyon sırasında eş zamanlı

olarak pelvik osteotomi uygulamaktadırlar. Literatürde, belki de Pemberton ve Salter'in önerileri doğrultusunda 18 ayın üzerinde pelvik osteotomi yapılan seriler daha fazla olup bu serilerdeki tedavilerin başarılı sonuçları bildirilmiştir. Daha nadir de olsa, literatürde 18 ayın altında pelvik osteotomilerin uygulandığı seriler ve bu serilerin sonuçlarının da başarılı olduğunu bildiren çalışmalar bulunmaktadır. On üç ay ile 24 ay arasında 21 kalça üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada, açık redüksiyon ve Dega osteotomisi ile tedavi edilen hastaların Severin sınıflamasına göre %71'inin mükemmel ve %29'unun iyi sonuç elde ettiği bildirilmiştir.^[19] Buna göre, açık redüksiyon ve Dega osteotomisi tedavisinin, vakaların %90'ından fazlasında femur başının asetabular çatı tarafından iyi bir şekilde kapsanmasıyla stabil redüksiyon sağlayan bir tedavi yöntemi olduğunu vurgulamıştır.^[19] Benzer şekilde, 12 ay-6 yaş arası kalça çıkığı tedavilerini değerlendiren bir derlemede, sadece açık redüksiyon yapılan hastalarda femur başı avasküler nekroz (AVN) oranının %4 olarak rapor edildiği görülmüştür. Bu oranın açık redüksiyonla birlikte pelvik osteotomi yapılanlarda %17 olduğu belirtilmiş, ancak iki grup arasında istatistiksel bir farkın olmadığı ifade edilmiştir. Aynı çalışmada, sadece açık redüksiyon yapılan hastaların %56'sının ilerleyen zamanlarda sekonder işlem gerektirdiği, pelvik osteotomi eklenen hastalarda ise bu oranın %11 olduğu belirtilmiştir.^[20]

Pelvik osteotomiyi GKD tedavisinde rutin olarak uygulayan seriler de mevcuttur. Alman Ortopedi ve Travmatoloji Derneği Kalça Displazisi Araştırma Komisyonu tarafından yönetilen bir çalışmada, 8 ay ile 8 yaş arasında Dega osteotomisi ve intertrokanterik osteotominin birlikte uygulandığı 51 hasta (<18 ay, 10 hasta) üzerinde uzun dönem sonuçları değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, hastaların tamamına komisyonun kararına istinaden rutin pelvik osteotomi uygulandığı belirtilmiştir. Sonuçlar, hastaların %80'inde klinik sonuçların iyi ve çok iyi olarak değerlendirildiğini göstermiştir. Ayrıca AVN oranlarının %5,7 olduğu bildirilmiştir.^[21]

Pelvik osteotomi ihtiyacının yaştan bağımsız sadece kalçanın stabilitesine göre karar vermenin uygun bir yaklaşım olduğunu savunan yazarlar da mevcuttur. Dokuz ay ile 79 ay arasındaki 82 hastanın incelendiği kapsamlı bir çalışmada, osteotomi ihtiyacı kalçanın stabilite muayenesine göre belirlenmiştir. Bu çalışmada, stabilite değerlendirmesi için bir algoritma geliştirilmiş ve buna göre tedavi planlaması yapılmıştır. Oluşturulan algoritmaya göre, açık redüksiyon yapılan hastalarda kalçanın stabilitesi kapsülorafiyi yapılmadan önce değerlendirilmiştir. Kalçanın nötral pozisyonda stabil olduğunun gözlenmesi durumunda (%2 hasta) sadece kapsülorafiyi yapıldığı belirtilmiştir. Kalçanın, fleksiyon ve abdüksi-

yonda stabil, ancak nötralde instabil olduğu durumunda ise (%14 hasta) pelvik osteotomi eklendiği belirtilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, serinin %86'sında hastaların tatmin edici sonuçlara sahip olduğu (Severin I ve II), %7'sinde displazi nedeniyle sekonder işlemlere ihtiyaç duyulduğu ve bir hastada tekrar çıkık geliştiği bildirilmiştir. Ayrıca, %7 hastada AVN geliştiği ve %18 hastada fizis duraklaması görüldüğü ifade edilmiştir. Bu sonuçların iki yaşın altındaki hastalarda daha iyi olduğu bildirilmiştir.^[22] Benzer olarak Polonya'nın Poznan şehrinde yürütülen başka bir seri çalışmada, osteotomi gereksinimi yine kalça eklemine stabilitesine bağlı olarak belirlenmiştir. Fleksiyon ve abdüksiyon pozisyonlarının stabilite için gerektiği durumlarda, Dega osteotomisi uygulanması kararlaştırılmıştır. Bu çalışmada, altı ay ile 24 aylık yaşlarda açık redüksiyon ve Dega osteotomisi 26 hasta on yıllık takipler sonucunda değerlendirilmiş ve hastaların %89'unun klinik sonuçlarının mükemmel ve iyi, %72'sinin radyolojik sonuçlarının mükemmel veya iyi olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, komplikasyon oranlarının %3, yeniden ameliyat oranlarının ise %3 olduğu ifade edilmiştir.^[16]

Algoritmalarda gri alanlarda bulunan, 18 aya yakın GKD hastalarında (16, 17 hatta 15 aylık), tedaviyi eş zamanlı pelvik osteotomiyle yapmak üzere 18 ay üzerine erteleme şeklinde bir yaklaşım da mevcuttur.^[23] Ancak bu durum GKD tedavisinin temel prensiplerinden olan mümkün olan en erken zamanda tedavi anlayışıyla çelişkili gibi görünmektedir. Dega osteotomisinin sonuçlarının değerlendirildiği bir çalışmada hastalar, küçük yaş (14 ay-3 yaş) ile büyük yaş (3 yaş-12 yaş) olmak üzere iki grupta incelenmiştir. Hastaların %80'inde iyi ve çok iyi sonuçlar elde edilirken, %5,7 oranında AVN görülmüştür.^[6] Bu bağlamda, küçük yaş grubunda ve büyük yaş grubunda yapılan hastaların sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir. Yazarlar, küçük yaşta osteotomi yapmanın daha iyi sonuçları garanti etmediğini vurgulamıştır. Bu noktadan yola çıkarak, 16 ve 17 aylık (hatta 15 aylık), küçük pelvis anatomisine sahip olan hastalarda teknik zorluklar nedeniyle komplikasyonlardan kaçınmak üzere tedaviyi 18 ay üzerine erteleme uygun bir yaklaşım olabileceğine katıldığımızı ifade edebiliriz.^[23]

SONUÇ

Gelişimsel kalça displazisi tedavisinde pelvik osteotomilerin 18 ayın altında uygulanmasının en çok kabul gören nedeninin, açık redüksiyon sırasında instabilite sorununun devam etmesi olduğu söylenebilir. Rezidüel displaziden kaçınma amaçlı olarak 18 ayın altında pelvik osteotomi uygulanmalarının literatürde başarılı sonuçları bildirilmiş olsa da mutlak gerekliliğine dair daha fazla çalışmaya ihtiyacımız olduğunu düşünüyoruz. Bununla

birlikte, 18 ay altındaki hastalarda pelvik osteotomilerin uygulanmasının teknik zorluklarla karşılaşılabileceği bu nedenle 18 aya yakın GKD tanısı alan hastalarda tedaviyi 18 ayın üzerine bırakma eğiliminin olduğu akılda bulundurulmalıdır.

KAYNAKLAR

- Göksan SB, Demirhan MS. In: Temelli Y, Goksan SB, editör. Gelişimsel kalça displazisi. TOTDER Yayınları 2007. p. 58-73.
- Murphy RF, Kim YJ. Surgical management of pediatric developmental dysplasia of the hip. *J Am Acad Orthop Surg* 2016;24(9):615-24. [Crossref](#)
- Ertürk C, Altay MA, Işıkan UE. A radiological comparison of Salter and Pemberton osteotomies to improve acetabular deformations in developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop B* 2013;22(6):527-32. [Crossref](#)
- Arslan H, Sucu E, Özkul E et al. Should routine pelvic osteotomy be added to the treatment of DDH after 18 months? *Acta Orthop Belg* 2014;80(2):205-10.
- Atik OŞ, Daldal İ. Gelişimsel kalça displazisinin tedavisi için Salter innominate osteotomisi: 37 yıllık izlem [Salter innominate osteotomy for the treatment of developmental dysplasia of the hip: 37 years of follow-up]. *Eklemler Hastalıkları Cerrahisi* 2015;26(3):168-70. [Crossref](#)
- Czubak J, Kowalik K, Kawalec A, Kwiatkowska M. Dega pelvic osteotomy: Indications, results and complications. *J Child Orthop* 2018;12(4):342-8. [Crossref](#)
- Forlin E, Munhoz da Cunha LA, Figueiredo DC. Treatment of developmental dysplasia of the hip after walking age with open reduction, femoral shortening, and acetabular osteotomy. *Orthop Clin North Am* 2006;37(2):149-60, vi. [Crossref](#)
- Pucher A, Labaziewicz L, Kaczmarczyk J. Wczesne wyniki leczenia operacyjnego wrodzonego zwichnięcia stawu biodrowego metoda degi u dzieci poniżej 18 miesiąca życia [Early results of surgical treatment for congenital hip dislocation in children using Degi's method in children under 18 months of age]. *Chir Narządów Ruchu Ortop Pol* 1994;59(2):135-42.
- Grudziak JS, Ward WT. Dega osteotomy for the treatment of congenital dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83(6):845-54. [Crossref](#)
- Tönnis D. In: *Congenital Dysplasia and Dislocation of the Hip in Children and Adults*. Springer-Verlag 1987. p. 359-364. [Crossref](#)
- Permberton PA. Pericapsular osteotomy of the ilium for treatment of congenital subluxation and dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1965;47:65-86. [Crossref](#)
- Salter RB. Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 1961;43-B(3):518-39. [Crossref](#)
- Azar FM, Beaty JH. In: *Campbell's Operative Orthopaedics*, 14th ed. List of Techniques. Elsevier 2021. p. 1210.
- Herring JA. In: *Tachdjian's Pediatric Orthopaedics*, Sixth Edition. Elsevier 2022. p. 443.
- Woźniak Ł, Idzior M, Józwiak M. Dega transiliac pelvic osteotomy for developmental hip dysplasia: A systematic review. *J Pediatr Orthop B* 2023;32(3):211-20. [Crossref](#)
- Ruszkowski K, Pucher A. Simultaneous open reduction and Dega transiliac osteotomy for developmental dislocation of the hip in children under 24 months of age. *J Pediatr Orthop* 2005;25(5):695-701. [Crossref](#)
- WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Motor Development Study: Windows of achievement for six gross motor development milestones. *Acta Paediatr Suppl* 2006;450:86-95. [Crossref](#)
- Bittersohl B, Hosalkar HS, Wenger DR. Surgical treatment of hip dysplasia in children and adolescents. *Orthop Clin North Am* 2012;43(3):301-15. [Crossref](#)
- Wierusz-Kozłowska M, Markuszewski J, Woźniak W, Timmler T, Lempicki A. Evaluation of the operative treatment of the developmental hip dislocation performed second year of life. *Ortop Traumatol Rehabil* 2004;6(1):34-43.
- Kothari A, Grammatopoulos G, Hopewell S, Theologis T. How does bony surgery affect results of anterior open reduction in walking-age children with developmental hip dysplasia? *Clin Orthop Relat Res* 2016;474(5):1199-208. [Crossref](#)
- Reichel H, Hein W. Dega acetabuloplasty combined with intertrochanteric osteotomies. *Clin Orthop Relat Res* 1996;(323):234-42. [Crossref](#)
- Zadeh HG, Catterall A, Hashemi-Nejad A, Perry RE. Test of stability as an aid to decide the need for osteotomy in association with open reduction in developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 2000;82(1):17-27. [Crossref](#)
- Garcia S, Demetri L, Starcevic A, Gatto A, Swarup I. Developmental dysplasia of the hip: Controversies in management. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2022;15(4):272-82. [Crossref](#)