



Serebral palside kalça sorunları

Hip disorders in cerebral palsy

Kubilay Beng, Mehmet Fırat Yağmurlu

Metin Sabancı Baltalimanı Kemik Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

Serebral palsili (SP) hastalarda kalça sıklıkla sorun yaratan bölgelerden biridir. Bu hastalardaki kalça problemlerine yaklaşım için patolojinin mekanizmasının anlaşılması gereklidir. Doğum sırasında normal olan kalça ekleminde, kas dengesizlikleri ve bunların kemik üzerinde yarattığı şekil bozuklukları sonrasında, ilerleyici displazi gelişir. Bunun klinik manifestasyonu, sublüksasyon riski olan kalçadan ağırlı çıkık kalçaya kadar değişik derecelerde olabilir. Özellikle erken dönemde klinik muayene güvenilir değildir ve riskli kalçaların saptanabilmesi için mutlaka A-P kalça radyografisi gereklidir. Kalçanın sublüksasyona gittiği anlaşıldığında (abduksiyonun 30°'den az ve migrasyon indeksinin %25'ten fazla olması) önleyici yumuşak doku uzatmaları yapılmalıdır. Migrasyon indeksi %60'ı geçen ve kırıldak dokuları henüz bozulmamış hastalarda ise tek aşamalı kapsamlı kalça rekonstrüksiyon ameliyatları gereklidir. Matüritesi tamamlanmış ve ihmal edilmiş hastalar için kurtarıcı ameliyatlara düşünülmalıdır.

Anahtar sözcükler: serebral palsy; kalça çıkığı; kalça ağrısı; osteotomi, pelvik

Hip is one of the troublesome joint in patients with cerebral palsy (CP). Pathological mechanism of the disease must be fully understood for an appropriate approach to hip problems in this patient group. Muscle imbalances in hip which is normal at birth and bone deformities due to these imbalances cause progressive displasia. Clinical manifestations of displasia may range from hip with subluxation risk to painful dislocated hip. Especially in early period, clinical examination is not reliable, thus AP radiographical examination of hip is mandatory to determine the hip under risk. With the recognition of the hip progressing for a subluxation (abduction less than 30° and migration index greater than 25%) preventive soft tissue lengthening procedures must be planned. Hip reconstruction procedures are required in patients with intact cartilage having migration index greater than 60%. Salvage surgical interventions must be planned for neglected patients with complete maturity.

Key words: cerebral palsy; hip dislocation; hip pain; osteotomy, pelvic

Serebral palsili (SP) çocuklarda kalça problemleri yaygındır. Sublüksasyon riski taşıyan kalçadan şiddetli dejenerasyon gösteren, ağırlı, çıkmış bir kalçaya kadar çeşitlilik gösteren bu problemlerin çözümü için patofizyolojinin doğru anlaşılması önemlidir. SP'li hastalardaki kalça displazisi, gelişimsel kalça displazisinden farklılık gösterir. SP'li çocukların kalçaları genelde doğum sırasında normaldir. Ekstansör ve addüktör kaslar tarafından dengelenemeyen fleksör ve abdüktör kuvvetler kalçayı önce sublüksasyon sonrasında dislokasyona zorlar. Kuvvet dengesizlikleri ilerleyici kemik deformitelerine ve displaziye neden olur. Bu çocuklarda, ağırlık vermedeki gecikme veya uygun olmayan postürde yürüme gibi ek bozuklukların da sublüksasyon ve dislokasyon risklerini arttırdığı öne sürülmüştür.^[1]

Sublüksasyon çıkığa doğru ilerlerken hastanın yaşam fonksiyonları da etkilenir, hijyen, oturma ve yürüme bozulur. Erken dönemde oluşabilen ağırlı çıkık, hastanın hayat kalitesini önemli ölçüde bozar. İhmal edilmiş ve ağırlı çıkık gelişmiş hastalarda yapılabilecek kurtarıcı girişimler ancak sınırlı iyileşme sağlar. Bu nedenle SP'li çocukların takibi, erken tanı ve gerekli tedavilerin zamanında yapılması çok büyük önem taşır.^[1-3]

Epidemiyoloji ve doğal seyir

SP'li çocuklarda kalça displazisi sıklığı %2'den %75'e kadar geniş bir aralıkta bildirilmiştir. Nörolojik olarak ağır tutulum gösteren çocukların kalçaları daha da fazla etkilenir. Bağımsız yürüeyebilen hastalarda kalça lateralizasyonu ve kalça çıkığı sıklığı %7 iken bu oran

tüm vücut tutulumu olan yatağa bağlı hastalarda %60'lara yükselir.^[2,4] Üç yaşına kadar yürümeye başlayan çocuklarda kalça problemleri daha iyi bir seyir gösterir.^[1] Kalça sorunları, spastik hemiplejik ve pür ataksik çocuklarda nadiren gözlenir.^[4] Skolyozun neden olduğu pelvik oblisite durumlarında *windswept* deformitesi gelişebilir ve pelvisin aşağıda olduğu tarafta kalça subluksasyonu ve çıkığına yol açabilir.^[2]

Kalça çıkığı geliştikten sonra ağrı, kontraktür, oturma, ayağa kalkma ve yürüme problemleri, kırıklar, deri ülserleri, perianal bakım zorlukları, pelvik oblisite ve skolyoz gibi problemler gelişir.^[4] Bu olgulardeki şiddetli ağrının nedeni femur başında gelişen şiddetli dejenerasyondur.

Anatomi ve patofizyoloji

SP'li çocuklarda kalça çıkığı gelişimi gelişimsel kalça displazisinden belirgin farklılıklar gösterir. SP'de, kalça doğumda genellikle normaldir. Başlangıçta asetabulum ve pelvik oblisite bozulmamıştır. Displazi iki yaşından sonra fark edilebilir hale gelir. Bu yavaş ve ilerleyici gelişimin nedeni kas güçlerindeki dengesizliktir. Çocuğun yaşı ilerledikçe subluksasyon ilerler ve proksimal femur ile asetabulumda deformasyona yol açar. Spastisite veya kontraktür genellikle iliopsoas ve adduktor kasları etkilediğinden, çıkık postero-superiora doğru olur. Bu durumda kalçanın rotasyon merkezi femur başı merkezinden küçük trokantere kayar.

Proksimal femurda koksa valga ve femoral anteverziyon gözlenir; bu, radyografik olarak da saptanabilir.^[2,5,6,7] Miller ve arkadaşları, bilgisayarlı matematik modelde oluşturdukları spastik çocuk kalçasında, kalçaya etkileyen güçlerin altı kat arttığını göstermişlerdir.^[8] Kalça fleksör ve adduktorları femur başını postero-lateral labruma doğru kaydırır. Postero-lateral labrum ve kapsül femur başını lateral köşede sıkıştırır. Böylece femur başında deformasyon ve erozyon olur. Oluşan erozyon ile ağrı artar.

Çoğu olguda asetabular yetmezlik postero-superiordadır. Çok nadir olan anterior yetmezlik ekstansiyon postüründeki hastalarda görülür. Bu olguların çoğu şiddetli kuadruplejik ya da hipotonik çocuklardır. Oturabilen çocuklarda anterior çıkık gelişme riski yoktur.

Total vücut etkilenimi olan nonambulatoriyer şiddetli spastisiteli çocuklarda *windswept* deformitesi gelişebilir. Bu deformitenin infrapelvik nedenlere bağlı olduğu yani abduktor-adduktor, iç ve dış rotator kasların asimmetrik olarak çalışması neticesinde ortaya çıktığı görüşü ağır basmaktadır.^[9] Bu çocukların bir kalçası adduksiyonda iken diğeri abduksiyondadır ve

bu durum pelvik oblisiteye yol açar. Buradaki pelvik oblisite ile skolyoz (suprapelvik neden) arasındaki ilişki tartışmalıdır.^[2]

Fizik muayene

SP'li hastanın muayenesi anamnez ile başlar ve anamnez ayrıntılı alınmalıdır. Doğum öyküsü, geçirdiği girişimler (botoks, gevşetme vs.) not edilmelidir.

SP'li hastalarda sadece kalçaya yönelik değerlendirme yapmak uygun olmayan bir yaklaşımdır. Sorun kalçada bile olsa mutlaka abdominal kasların gücü değerlendirilmelidir. Pelvisin sagittal plandaki tilti, koronal plandaki oblisitesi mutlaka not edilmelidir. Dizde eklem hareket açıklığı, hamstring ve rektus spastisiteleri değerlendirilmelidir.

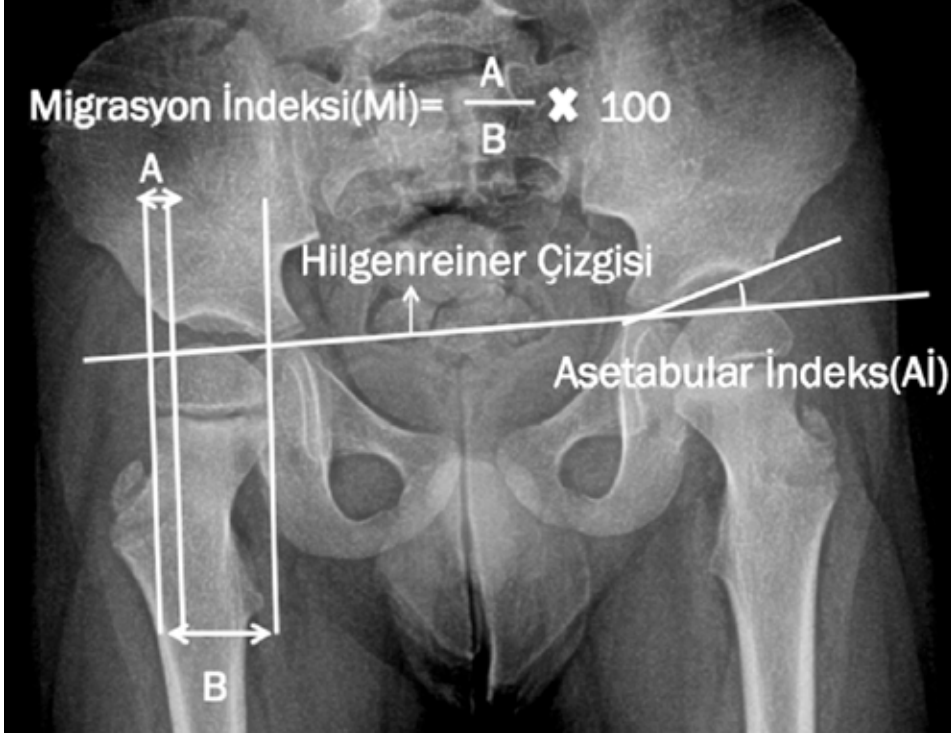
Kalça abduksiyonu, hasta yatar pozisyonda, diz ve kalça ekstansiyonda iken ölçülmelidir. Kalça ile beraber diz ve ayak bileği eklem hareket açıklıkları ölçülmeli, skolyoz değerlendirmesi yapılmalıdır. Eklem hareket açıklığı muayenesi, riskli kalça tespitinde güvenilir bir yöntem değildir.^[10] Postero-superior kalça subluksasyonunu ve çıkığını tek başına fizik muayene ile tespit etmek mümkün değildir. Anterior kalça çıkığında ise femur başı kasık bölgesinde palpe edilebilir.

Ayak bileğinde laksite varlığı sorgulanmalı, ekin deformitesi kontrol edilmelidir. Her bölgedeki patolojiler tespit edilmeli ve bulgular birlikte değerlendirilmelidir. SP muayenesine bütüncül yaklaşılmalıdır.

Örneğin; daha önce gastrosoleus kompleksinden gevşetme yapılmış bir hastada, daha sonraki dönemde gastrosoleus güçsüzlüğüne bağlı artmış dorsifleksiyon oluşabilir, buna bağlı olarak bükük diz yürüyüşü gelişebilir ve son olarak da gövdenin öne fleksiyonu ile beraber kalça fleksiyonu artabilir. Bu durumda asıl patoloji ayak bileğinde iken kalçada gelişen patolojilerin kompensatuvar mekanizmalar olduğu akıld tutulmalıdır.

Radyolojik değerlendirme

Spastik kalça displazisi riski taşıyan çocukların taraması ve takipleri için, yatar pozisyonda çekilmiş ön-arka pelvis radyografisi kullanılır. Bu grafilerde mutlaka asetabular indeks (Aİ) ve migrasyon indeksi (Mİ)^[11] ölçülmelidir. Aİ, her iki Y kırıkdağını birleştiren Hilgenreiner çizgisi ile Y kırıkdağından asetabulum dış köşesine çizilen çizgi arasında kalan açıdır. Mİ, asetabulum dış köşesinden laterale taşan femur başının, femur başının çapına oranıdır (Şekil 1). Mİ için üst limit %25 olarak belirtilmiştir.^[11] Mİ'nin doğru ölçülebilmesi için bacağın nötral abduksiyon/adduksiyon durumunda olması gerekir. Yanlış çekilmiş



Şekil 1. Mİ ve Aİ ölçümü.

pelvis grafisinde, Mİ ölçümünde $\pm\%10$ hata görülebilmektedir. Aİ ölçümlerinde de, fleksiyon kontraktürüne bağlı olarak anterior pelvik tilt durumlarında Aİ yanlış ölçülebilir. Anterior pelvik tilt arttıkça Aİ değeri daha düşük ölçülür.

Aİ ile Mİ arasında direkt ilişki vardır. Aİ arttıkça Mİ de artar.^[7,12] Cooke^[13] ve arkadaşları, spastik kalça displazisi takibinde Aİ ölçümünü birincil prediktif değer olarak saptarken, daha güncel bir araştırmada Hägglund ve arkadaşları, Mİ'nin tarama programlarında ve takipte kullanılabilir tek ölçüm olduğunu bildirmişlerdir. Mİ'nin bir yıl içerisinde $\%10$ 'dan az artması, kalça ekleminde bir yıllık süreçte değişimin olmadığını, $\%10$ 'dan fazla artması kalça ekleminde çıkığa doğru ilerleyişin olduğunu, $\%10$ ve daha fazla düşmesi ise kalça ekleminde sublüksasyonun azaldığını gösterir.^[7]

Okul çağı öncesinde çocukların kalça abduksiyonu ve diz ekstansiyonları ölçülmeli, not edilmelidir. Mutlaka pelvis ön-arka grafileri çekilerek Aİ ve Mİ'leri ölçülmeli ve kaydedilmelidir. Eğer kalça abduksiyonları 45° 'nin altına düştüyse ve Mİ >25 olduysa, mutlaka ortopedik değerlendirmesi yapılmalıdır. Ayrıca, 2-8 yaş arası çocuklarda yılda iki kez ortopedi konsültasyonu gereklidir.^[2]

SEREBRAL PALSİ İZLEME VE TAKİP PROGRAMI

SP'li hastalarda kalça çıkığının en sık raslandığı dönem 2-6 yaşdır. Sekiz yaş üzerinde ise sıklığı azalır.^[2,4] Ayrıca, kalça çıkığı riski hemiplejik ve ataksik grupta düşük, spastik diplejik ve diskinetik grupta orta, kuadriplejik grupta ise yüksek risklidir. Fakat bu alt grupları belirleyici olarak seçmek bazı sorunlar içerir. Asimetrik tutulumlu diplejik hastalar ile hemiplejik hastaları, pür ataksik ile ataksik diplejik olanları ayırmak bazen güçtür. Ayrıca dört yaş altındaki hastalarda tiplendirme yapılamaz.^[4] Bunun için kaba motor fonksiyon sınıflaması (GMFSC) kullanmak daha doğru bir yaklaşım olur.

Bu hastaların mutlaka grafi çekilerek, Mİ ve Aİ ölçümleri yapılarak takip edilmeleri gerekir. Güney İsveç'te 1994 yılında, serebral palsili çocukları spastik kalça çıkığı oluşmadan tespit ederek korumak için bir program (CPUP) oluşturulmuştur.^[4,10,14,15] Bu program 2005 yılında tüm İsveç'te ulusal sağlık politikası olarak kabul edilmiştir. Bu programı 2006 yılında Norveç uygulamaya başlamış ve 2009 yılında ulusal sağlık politikası olarak kabul etmiştir. Danimarka 2010 yılından, İzlanda ise 2012 yılından beri bu programı uygulamaktadır.

Bu programın temeli, çocukların yaşı ve GMFSC (Tablo 1)^[16] seviyelerine dayanır. Fizik muayenedeki bulgular da tüm değerlendirmelerle beraber dikkate alınır.^[15]

Bu programa göre:

GMFSC I: Kalça ve/veya omurga muayenesinde kötüleşme gözlenmedikçe radyografik değerlendirme yapmaya gerek yoktur.

GMFSC II: İki-altı yaş arasında radyolojik değerlendirme yapılır. Eğer <%33 ve fizik muayenede kötüye gidiş yoksa daha fazla radyografik değerlendirmeye gerek yoktur.

GMFSC III–V: Hasta hemen takibe alınmalı ve sekiz yaşına kadar yıllık grafi kontrolü yapılmalıdır. Sekiz yaşın üzerindeki çocuklarda, son birkaç yılda radyografi normale ve klinik muayenede kötüye gidiş yoksa, büyüme kıkırdakları kapanıncaya kadar her iki yılda bir radyografik değerlendirme yapılır.

GMFSC I ve II, pür ataksik ve atetoik çocuklar, ilk radyografik değerlendirmeleri normale ve klinik muayenelerinde kötüye gidiş saptanmamışsa radyografik takipten çıkarılabilir.

Mi

- Mi <%33 ise, sadece program takip edilir.
- Mi %33–40 ise ve zamanla bu değer artar, klinik muayenede ilerleme olursa, önleyici cerrahi gerekebilir.
- Mi >%40 ise, çoğu kalça çıkık oluşmasını diye cerrahi gerektirir.

Hägglund ve arkadaşları,^[4] bu programı uyguladıkları çalışma grubunda hiç kalça çıkığına rastlamadıklarını, bölgeden taşınarak takipten çıkan bir erkek çocuğunda kalça çıkığı gözlemlendiğini, ailesinin tercihi ile programa katılmayan bir kız çocuğunda bilateral kalça

çıkığı saptandığını bildirmiş, karşılaştıkları kalça lateralizasyon hastalarına erken müdahale ederek çıkığı engellediklerini belirtmişlerdir.

Sonuç olarak, 2–6 yaşlardaki GMFSC IV ve V hastalar yüksek riskli olup takipleri önem kazanmaktadır. Bu hastalarda radyografi çekilerek Mİ ve Aİ ölçümleri ile takip edilmelidir.

CERRAHİ DIŞI TEDAVİ

Yavaş gelişen spastik kalça displazisi tedavisinde fizik tedavi kullanılır. Özellikle okul öncesi çocukların maksimum potansiyellerini kullanmaları amaçlanır. Fizik tedavi, kalça hareketlerinin korunmasına ve yük vermeyi desteklemeye yöneliktir. Ayrıca, güçsüz kasları güçlendirmek ve spastik kasları germeye yönelik programlar uygulanır. Buna rağmen, fizik tedavinin tek başına kalça çıkığına önlediğine dair ikna edici bulgular yoktur. Abduksiyon breyslerinin kalça çıkığına önleyici etkileri yoktur.^[17] Eğer agresif şekilde kullanılırsa *windswept* deformitesine veya hiperabduksiyona yol açabilir.^[18]

CERRAHİ TEDAVİ

Kalça çıkığı riski olan serebral palsili çocukların kalçaları, spastik kaslar gevşetilerek korunabilir. Kas gevşetmeleri yetersiz kalan çocuklarda ise erken ve daha kapsamlı kalça rekonstrüksiyonları düşünülmelidir. Spastik kalçaların doğal seyri; tedavi edilmeyen çıkıkların çok ağrılı hale geldiğini gösterir. Bu kalçalarda genelde kurtarıcı girişimler yapılmakla birlikte, sonuçlar genelde tatminkar değildir.

Yumuşak doku gevşetmeleri

Yumuşak doku gevşetmeleri, ilerleyici kalça subluksasyonu fark edildiğinde hemen yapılmalıdır. Miller ve arkadaşları, sekiz yaş altı çocuklarda kalça

Tablo 1. Kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemi (GMFSC)⁽²⁷⁾

Seviye 1	Ev içi ve ev dışında herhangi bir sınırlama olmadan yürüyebilir, merdiven çıkabilir, koşabilir ve sıçrayabilir; fakat denge ve koordinasyon bozuktur.
Seviye 2	Ev içi ve ev dışında yürüyebilir, trabzanlara tutunarak merdiven çıkabilir; fakat düzgün olmayan ve eğimli yüzeylerde, kalabalıkta ve uzun mesafe yürürken zorlanır.
Seviye 3	Ev içi ve ev dışında düz bir yüzeyde yardımcı cihazla yürür, trabzanlara tutunarak merdiven çıkabilir; fakat uzun mesafelerde ve düzgün olmayan yüzeylerde tekerlekli sandalye kullanır.
Seviye 4	Kısa mesafe yürüyüşte yürüteç ile yürüyebilir ve genelde bir yetişkinin yardımına ihtiyaç duyar; evde, okulda ve toplum içinde tekerlekli sandalye ile hareket eder.
Seviye 5	Yerçekimine karşı baş ve gövde duruşunu dengeleyemez ve istemli hareket kontrolü zayıftır; tüm bölgelerin motor kontrolü zayıftır; bağımsız hareketi yoktur ve bir yetişkinin yardımı ile taşınır.

abduksiyonu $<30^\circ$ ve MI %25–60 arası ise yumuşak doku gevşetmesini önermişlerdir.^[2,19] SP izleme ve takip programına göre ise MI %33–40 arası izlenir ve takiplerde ilerleme gözlenirse, önleyici cerrahi tedaviye geçilmesi önerilmiştir.^[14] Eğer çocukta spastisite ya da kontraktür yoksa, çocuk dört yaş üzerinde ve ilerlemiş kalça subluksasyonu mevcut ise (MI >60), kemik rekonstrüksiyonu gereklidir. Bununla beraber, çocuğun çoklu tıbbi sorunları var ve çocuk dört yaş altında ise, yumuşak doku gevşetme uygulanabilir.

Yumuşak doku gevşetme inguinal bölgenin distaline yapılan 2–3 cm'lik kesi ile uygulanır. Aynı kesiden adduktor longus tendonu, eğer kalçada 45° lik abduksiyon elde edilemezse abduktor brevis tendonu kesilir. Bu arada obturator sinire zarar vermemeye özen gösterilmelidir. Aksi takdirde abduktor kontraktür gelişme riski artar. Aynı kesiden iliopsoasa da ulaşılabilir. Non ambulator hastalarda iliopsoas trokanter minora yapışma yerinden tenotomize edilir. Ancak, yürüyebilen çocuklarda kalça fleksiyonunu zaafa uğratmamak için psoas tendonunun pelvik halka üzerinden kesilmesi tercih edilir.

Ameliyat sonrası dönemde bir ay abduktor brevis kullanılır. Ameliyat sonrası erken rehabilitasyon ile abduktor kontraktürden korunulabilir.

Yumuşak doku gevşetmeden altı ay sonra grafi kontrolü yapılmalıdır. Girişimin başarılı olup olmadığı en iyi altı ay sonraki kontrol grafisinde anlaşılır.^[19]

Kalça rekonstrüksiyonu

Hastanın yaşı ve subluksasyonun derecesi kalça rekonstrüksiyonu kararını vermede en önemli iki etmen-dir. Buna göre;

- Dört yaş ve üzerinde ve MI >60 olan çocuklarda henüz dejeneratif değişiklikler oluşmamışsa,
- Sekiz yaş altındaki çocuklarda yumuşak doku gevşetmesi başarısız olmuşsa; son bir yıllık takiplerde MI >40 seyretmişse,
- Sekiz yaş üstü, MI >40 olan çocuklarda kalça röntgenografilerinde ileri dejeneratif değişiklikler oluşmamışsa, en etkili tedavi tek seansta kapsamlı kalça rekonstrüksiyonudur.

Burada yumuşak doku gevşetmelerine ek olarak, açık redüksiyon, femoral kısaltma-varizasyon-derotasyon ve periasetabular osteotomi uygulanır (Şekil 2–4).^[20,21] Femoral kısaltma-varizasyon-derotasyon, kalçaya gelen yükleri yeniden yönlendirir.



Şekil 2. Sekiz yaş kız çocuğu ameliyat öncesi grafi.



Şekil 3. Hastanın erken ameliyat sonrası görüntüsü.



Şekil 4. Hastanın birinci yıl takip grafisi.

Periasetabular osteotomi

İlerlemiş kalça çıkığı olduğunda asetabulumun remodelasyon yeteneği oldukça sınırlıdır. Bu nedenle seçilecek osteotomi çok önemlidir. SP'de, genelde asetabulumun posterior duvarı yeterli olmadığından, posterior duvarı destekleyebilen bir osteotomi olan Dega osteotomisi kullanılmalıdır.^[20-22] Eğer kalça sublukse ise Aİ'ye bakılır. Aİ ≥ 25 ise asetabuloplasti uygulanır.^[21,22] Asetabuloplasti, eğer triradat kartilaj kapandıysa ve dejeneratif değişiklikler başlamışsa kontrendikedir.

Cerrahi teknik

Eğer kalça abduksiyonu $<45^\circ$ ise önce addüktör tenotomi uygulanır. Daha sonra femoral osteotomiye geçilir. Nonambulator hastalarda 100° , ambulator hastalarda 120° boyun-şaft açısı planlanır. Femura rijid tespit uygulanır. Nonambulator hastalarda osteotomi seviyesi küçük trokanteri içine alır ve küçük trokanter tamamen çıkarılır. Bu şekilde iliopsoas da gevşetilmiş olur. Ancak ambulator hastalarda küçük trokanter korunur ve iliopsoas gevşetme daha yukarıdan, pevik halka üzerinden planlanır.

Eğer skopi görüntüsünde femur başının redükte olmadığı gözlenirse, femur plak ile fikse edilmeden önce boyuna gönderilen K-teli ile varusa getirilir. Lateraldeki insizyondan anterior ve medial kapsülotomi uygulanır; femur başı asetabulumu yerleştirilir. Fakat, bu yöntem ile yapılan kapsülotomide miyozitis ossifikans gelişme riskinin 237 kat arttığı gözlenmiştir.^[23]

Asetabular osteotomi, anterior yaklaşımla uygulanır. Literatürde bu hastalarda Mubarak ve arkadaşlarının tanımladığı modifiye Dega osteotomisi (San Diego asetabuloplastisi)^[20,21] kullanılsa da, biz kliniğimizde Tönnis'in tanımladığı lateral asetabuloplastiyi uygulamaktayız.^[24,25] Bunun için düz osteotomi kullanılır. Asetabulumun lateral kenarından triradatin medial köşesi hedeflenerek skopi kontrolünde osteotom ilerletilir. Siyatik çentiğe girmeden iliumun posteriorunu da kesecek osteotomi uygulanır ve asetabular köşenin 3 mm üzerinde sonlandırılır. Böylece, menteşe sadece medial duvarda olur. Bu şekilde, asetabular indeksi istediğimiz derecelere indirme olanağı bulunur. Çoğu olguda yetmezlik posterosuperiordadır. Bu nedenle iliak kanattan alınan trikortikal greft posteriora doğru yerleştirilir.

Asetabular osteotomi uygulandıktan sonra femur sabitlenir. Femoral kısaltma bu aşamada hesaplanır. Kalça 90° fleksiyon diz tam ekstansiyonda (popliteal açı 0°) iken, üst üste binen kısım kadar kısaltılır. Bu kısaltma ile aslında yumuşak doku gevşetmesi de yapılmış olur.

Miller ve arkadaşları, ameliyat sonrası dönemde eğer fiksasyon stabil ise alçı yapmadıklarını, ikinci gün eklem hareket açıklığı egzersizlerine başladıklarını, bir hafta içinde oturmaya izin verdiklerini, osteotomi sahası kaynadıktan sonra ise yürüme egzersizlerine başladıklarını bildirmişlerdir.^[2,22] Biz kliniğimizde ameliyat sonrası pelvipedal uyguluyoruz. Kırk beş gün ardından, çıkarttıktan sonra eklem hareket açıklığı egzersizleri ve kas güçlendirme terapisine başlıyoruz.

KURTARICI CERRAHİ

Uygun zamanlama ile yumuşak doku gevşetme ve tek seansta kapsamlı kalça rekonstrüksiyonu uygulanırsa da, bazı hastaların adolesan dönemde devam eden ağrıları olur. İhmal edilmiş ve daha önce hiçbir cerrahi tedavi görmemiş çıkık kalçası olan ve adolesan döneme gelmiş SP'li çocuklar vardır. Bu durumdaki hastalarda, ağrı, oturamama ve hijyen ciddi sorunlar doğurur. Böyle durumlarda kurtarıcı cerrahilere başvurulur. Bunlar; proksimal femur rezeksiyonu, yeniden yönlendirme, artroplasti, artrodezdir.

Proksimal femur rezeksiyonu

Birçok varyasyonu mevcuttur; fakat en çok Castle^[26] tarafından tanımlanmış yöntem uygulanır. Femur proksimali ekstraperiostal olarak küçük tüberkül distalinden kesilir. Altı hafta traksiyon uygulanır. Heterotofik ossifikasyon riski mevcuttur. Proksimale migrasyon ve inatçı ağrı riski nedeniyle iskelet matürasyonu tamamlanmış hastalarda kullanılır.

Yeniden yönlendirme

Şiddetli adduksiyon olup ağrısı olmayan hastalarda McHale^[27] tarafından tanımlanmış valgus osteotomisi uygulanabilir. Osteotomi subtrokanterek olarak uygulanır. Küçük trokanter asetabulumu yönlendirilir.

İnterpozisyon artroplastisi

Gabos ve arkadaşları,^[28] Castle prosedürü uygulanması gereken fakat iskelet matüratesini tamamlamamış çocuklarda interpozisyon artroplastisi için total omuz protezi kullanılmaktadır.

Artrodez

Ağrıyı giderir fakat kaynamama riski mevcuttur.

Total kalça artroplastisi

İyi derecede fonksiyonel olan, iskelet matürasyonunu tamamlamış, eklemde dejeneratif değişiklikleri olan ileri yaş hastalarda kullanılır. Fakat kas imbalansı nedeniyle, çıkık, gevşeme, protezde bükülme ve proksimal migrasyon sık görülür.

KAYNAKLAR

1. Scrutton D. The early management of hips in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1989;31(1):108-16.
2. Flynn JM, Miller F. Management of hip disorders in patients with cerebral palsy. *J Am Acad Orthop Surg* 2002;10(3):198-209.
3. Bagg MR, Farber J, Miller F. Long-term follow-up of hip subluxation in cerebral palsy patients. *J Pediatr Orthop* 1993;13(1):32-6.
4. Häggglund G, Andersson S, Dümpe H, Lauge-Pedersen H, Nordmark E, Westbom L. Prevention of dislocation of the hip in children with cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87(1):95-101.
5. Miller F. *Cerebral Palsy*, 1st ed. Wilmington, DE: Springer; 2005.
6. Özcan H. *Cerebral Palsy*, 1st ed. İstanbul: Boyut Yay. Grubu; 2005.
7. Çullu E. *Çocuk Ortopedisi*, 1st ed. İstanbul: Baycınar Tıbbi Yayıncılık; 2012.
8. Miller F, Slomczykowski M, Cope R, Lipton GE. Computer modeling of the pathomechanics of spastic hip dislocation in children. *J Pediatr Orthop* 1999;19(4):486-92.
9. Black BE, Griffin PP. The cerebral palsied hip. *Clin Orthop Relat Res* 1997;(338):42-51.
10. Häggglund G, Lauge-Pedersen H, Wagner P. Characteristics of children with hip displacement in cerebral palsy. *BMC Musculoskelet Disord* 2007;8:101.
11. Reimers J. The stability of the hip in children. A radiological study of the results of muscle surgery in cerebral palsy. *Acta Orthop Scand Suppl* 1980;184:1-100.
12. Beals RK. Developmental changes in the femur and acetabulum in spastic paraplegia and diplegia. *Dev Med Child Neurol* 1969;11(3):303-13.
13. Cooke PH, Cole WG, Carey RP. Dislocation of the hip in cerebral palsy. Natural history and predictability. *J Bone Joint Surg Br* 1989;71(3):441-6.
14. Larnert P, Risto O, Häggglund G, Wagner P. Hip displacement in relation to age and gross motor function in children with cerebral palsy. *J Child Orthop* 2014;8(2):129-34. **CrossRef**
15. CPUP website: http://cpup.se/wp-content/uploads/2013/07/CPUPspinal_follow-up20130210.pdf
16. Lieberman JR, editor. *AAOS Comprehensive Orthopaedic Review*. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2009.
17. Hoffer MM. Management of the hip in cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Am* 1986;68(4):629-31.
18. Houkom JA, Roach JW, Wenger DR, Speck G, Herring JA, Norris EN. Treatment of acquired hip subluxation in cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 1986;6(3):285-90.
19. Miller F, Cardoso Dias R, Dabney KW, Lipton GE, Triana M. Soft-tissue release for spastic hip subluxation in cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 1997;17(5):571-84.
20. Mubarak SJ, Valencia FG, Wenger DR. One-stage correction of the spastic dislocated hip. Use of pericapsular acetabuloplasty to improve coverage. *J Bone Joint Surg Am* 1992;74(9):1347-57.
21. Mc Nerney NP, Mubarak SJ, Wenger DR. One-stage correction of the dysplastic hip in cerebral palsy with the San Diego acetabuloplasty: results and complications in 104 hips. *J Pediatr Orthop* 2000;20(1):93-103.
22. Miller F, Girardi H, Lipton G, Ponzio R, Klaumann M, Dabney KW. Reconstruction of the dysplastic spastic hip with periacetabular pelvic and femoral osteotomy followed by immediate mobilization. *J Pediatr Orthop* 1997;17(5):592-602.
23. Inan M, Chan G, Dabney K, Miller F. Heterotopic ossification following hip osteotomies in cerebral palsy: incidence and risk factors. *J Pediatr Orthop* 2006;26(4):551-6.
24. Tönnis D, Brüning K, Heinecke A. Lateral acetabular osteotomy. *J Pediatr Orthop B* 1994;3:40-6.
25. Tönnis D. *Congenital Dysplasia and Dislocation of the Hip in Children and Adults*. Berlin Hiedelberg: Springer-Verlag; 1987. p.357-85.
26. Castle ME, Schneider C. Proximal femoral resection-interposition arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1978;60(8):1051-4.
27. McHale KA, Bagg M, Nason SS. Treatment of the chronically dislocated hip in adolescents with cerebral palsy with femoral head resection and subtrocanterek valgus osteotomy. *J Pediatr Orthop* 1990;10(4):504-9.
28. Gabos PG, Miller F, Galban MA, Gupta GG, Dabney K. Prosthetic interposition arthroplasty for the palliative treatment of end-stage spastic hip disease in nonambulatory patients with cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 1999;19(6):796-804.