

# Serebral Palsi'de Görülen Ortopedik Problemler ve Tedavileri

Doç. Dr. Selim YALÇIN  
Dr. Bülent EROL  
Dr. Barış KOCAOĞLU  
Marmara Üniversitesi Tıp  
Fakültesi Ortopedi ve  
Travmatoloji Anabilim Dalı

## Tanım

Serebral Palsi (SP), gelişimini sürdüren beyinde oluşan bir hasara bağlı kalıcı hareket ve postür bozukluğudur. Beyindeki lezyon kas tonusu ve koordinasyonunda sorunlar yaratır ve zamanla kas iskelet sisteminde ikincil bozukluklar meydana gelir. Kas iskelet sistemindeki sorunlar hastanın yürüme, oturma, çalışma, hijyen ve sosyal fonksiyonlarını olumsuz yönde etkiler. SP'li çocukların zeka seviyeleri çoğunlukla normaldir.

SP tablosu prenatal, natal veya postnatal erken dönemde oluşan beyin lezyonları sonucunda gelişir. Beynin erken gelişim dönemi ilk 18 ay olmakla beraber, altı yaşa

kadar oluşan ve ilerleyici olmayan beyin lezyonlarına bağlı gelişen kalıcı hareket ve postür bozukluklarının tümü SP olarak kabul edilir.

## Epidemiyoloji

Dünyada ülkelere göre farklılıklar göstermekle birlikte insidans ortalama 2-3/1000 şeklindedir. Türkiye'de yapılan kapsamlı çalışmalarda ise insidansın 8/1000 civarında olduğu saptanmıştır.

## Etyoloji

SP tablosu prenatal, natal veya postnatal faktörler sonucunda oluşabilir.

**Prenatal faktörler:** enfeksiyon, kanama,

plasental yetmezlik, ilaç kullanımı, travma, radyasyon.

**Natal faktörler:** Prematürite, düşük doğum ağırlığı, zor doğum öyküsü, prezentasyon anomalileri, çoğul gebelik.

**Postnatal faktörler:** Neonatal hiperbilirubini, neonatal enfeksiyonlar, sepsis, menenjit, konvülzyon, kafa travması.

En önemli risk faktörleri prematürite ve düşük doğum ağırlığıdır.

### Klinik Bulgular

SP'de temel sorun istemli motor kontrol bozukluğudur. Gövde denge reaksiyonlarındaki bozukluk, spastisite ve distoni gibi kas tonusu değişikliklerinden dolayı, çocuk hareketlerini tam kontrol edemez ve dengesini kullanamaz. Yüzeysel duyu genellikle normal olmakla birlikte kortikal algılama, eklem pozisyon hissi ve hareket hissi bozuktur.

**Erken dönem belirtileri:** SP'li çocuklarda ilkel refleksler beyin lezyonu nedeniyle baskılanamaz, ileri postural reflekslerin gelişimi gecikir ve çocuk yaşına göre beklenen nöromotor gelişmeyi gösteremez. Üç aylıkken başını tutamayan, 6 ay civarında oturamayan, 18 aylıkken hâlâ yürüyemeyen çocuk mutlaka SP açısından değerlendirilmelidir. SP tanısı koyduracak bulgular dan spastisite 12. ay civarında, atetoz ve ataksi ise 24. ay civarında belirginleşir.

### Sınıflama

Beyindeki lezyonun lokalizasyonuna, tonus değişikliklerine, hareket bozukluğunun tipine ve etkilenen ekstremitelerinin sayısına göre yapılır. Bazı hastalar birden fazla sınıfta yer alabilirler.

**Anatomik sınıflama:** Korteks, bazal ganglion ve serebellum lezyonları olmak üzere üçe ayrılmaktadır.

**Klinik sınıflama:** Spastik SP'de tonus artışı-

na ek olarak diğer üst motor nöron sendromu bulguları gözlenir. Tüm SP olgularının %75'i spastiktir. Bunlar spastik dipleji, spastik hemipleji ve tüm vücut tutulumlu spastik tip şeklinde görülebilir.

**Diskinetik tip:** Diskinetik bozukluklar hipotoni ile başlar. Daha sonra karakteristik istemsiz hareketler belirir. Hastalarda atetoz ve distoni sık görülür.

**Hipotonik tip:** Başlangıçta hipotonik olan çocuklarda iki, üç yaşlarından sonra ataksi gelişir. Yürüyebilen çocuklarda geniş tabanlı ataksik yürüyüş gözlenir.

### Tedavi

**Spastisite Tedavisi:**

**Konservatif Tedavi**

- Fizyoterapi, İş-Uğraşı Terapisi
- Oral Medikasyonlar, İntratekal Baklofen, Nöromüsküler Blokler
- Elektrostimülasyon Yöntemleri
- Ortezler

**Cerrahi Tedavi**

Ortopedik Girişimler

Nöroşirurjik Girişimler

**Fizyoterapi, İş-Uğraşı Terapisi**

Spastik olguda fizyoterapinin iki ana amacı spastik kas tonusunu azaltmak ve artmış tonusun yaratacağı kontraktür gelişimini engellemektir. Bu amaçla değişik teknikler birarada kullanılır; pozisyonlama, germe egzersizleri, nörofasilitasyon girişimleri.

**Medikal Tedavi**

Bu amaçla Baklofen, Benzodiazepin türevleri (Diazepam, Klonazepam), Dantrolene ve Tizanidin kullanılmaktadır. Bunların içinde en sık kullanılanı olan Baklofen, merkezi sinir sistemindeki (MSS) ana inhibitör nörotransmitter olan gama aminobütiirik asit (GABA) agonistidir.

İntratekal Baklofen Pompa (BİP); Oral Baklofen, beyin omurilik sıvısına (BOS) yeterli oranda geçemediği ve istenen terapö-

etik etkiyi sağlayamadığı için doğrudan BOS içine bir pompa ve kateter aracılığı ile verilmesi yöntemi son yıllarda gittikçe yaygınlaşmaktadır. Baklofenin intratekal olarak uygulanması reseptörlerde daha kısa sürede etkili doza ulaşılmasına olanak verir ve yan etkileri daha azdır. Üç yaş üzerinde, abdomeni pompa takılacak kadar büyük, tüm vücut tutulumlu, hidrosefali kontrol altında, belirgin spastisitesi olan ve spastisitenin azaltılması ile fonksiyonel kazanç ve bakım kolaylığı beklenen olgularda İBP endikasyonu vardır. Uygulama sonrasında yoğun bir fizyoterapi programı ile fonksiyonel hedeflere ulaşılmaya çalışılır.

Nöromüsküler Bloklar; Alkol, Fenol, Botulinum toksini. Botulinum toksini, Clostridium Botulinum tarafından üretilen bir ekzotoksinidir. Nöromüsküler bileşke de asetilkolin salınımını inhibe ederek kimyasal denervasyonu yaratır. Spastik adalenin gücünü azaltır. Dezavantajları, etkisinin geri dönüşümlü olması ve direnç gelişmesidir.

### **Elektrostimülasyon yöntemleri**

Spastik kasların üzerine konulan yüzeyel elektrodlar yardımıyla alçak frekanslı elektrik akımları kullanılarak stimülasyon yapılmasının spastisiteyi kısa sürelerle azalttığı gözlenmiştir. Ancak, gerek hafif ağırlı olması, gerekse de etkinin kısa süreli oluşu ve uygulamanın ancak hastane koşullarında yapılabilmesi nedeniyle bu yaklaşım ancak fizyoterapi seansının bir parçası olarak kullanılabilir.

### **Ortezler**

Ortez kullanımının amaçları fonksiyonu arttırmak, deformite oluşumunu önlemek, eklem fonksiyonel pozisyonda durmasını sağlamak, gövde ve ekstremitelere destek sağlamak, selektif hareketi kolaylaştırmak ve spastisiteyi azaltmaktır.

### **Cerrahi tedavi**

#### **Nöroşürjik Girişimler**

Selektif Dorsal Rizotomi; Omuriliğin L2-S2 seviyeleri arasındaki posterior sinir köklerinin belirli dallarının seçilerek kesilmesidir. Bu şekilde kas içiğinden gelen uyarı omuriliğe ulaşamaz ve spastisite azalır. Rizotomi bağımsız yürüyebilen, kontraktörü olmayan, gövde dengesi, motor kontrolü, kas gücü, motivasyonu ve zekası yeterli olan 4-8 yaş arası diplejik çocuklarda uygulanmalıdır.

#### **Ortopedik Girişimler**

SP'de ortopedik tedavinin genel prensipleri

**Amaç:** Ortopedik cerrahi ile daha düzgün bir postür ve yürüme amaçlanır. Bunun için dengeli bir omurga ve pelvis, basma fazında ekstansiyona gelebilen kalçalar ve dizler, yere düz basan stabil ayaklar gerekir. Bu sayede dik duruş ve dengeli yürüme elde edilebilir.

**Ne zaman yapılmalıdır(?):** Yürüyen çocuklarda 5-7 yaşlarında nöromotor gelişim tamamlanır. Postür ve yürümeyi düzeltmeye yönelik cerrahi girişimlerin bu dönemde yapılması ve mümkünse tek seansta bitirilmesi gereklidir.

Kalça instabilitesini önlemek için yapılması gereken girişimlerde yaş sınırı yoktur. Üst ekstremitte cerrahisi ise 6-12 yaşlar arasında yapıldığında belirgin fonksiyonel kazanç sağlanabilir.

**Hasta seçimi:** Tüm SP tipleri içinde ortopedik cerrahiden en fazla yararlanacak olan hasta grubu spastik tiptir.

**Nasıl Düzeltilir (?):** Tendon uzatmaları ve tendon transferleri spastik kasların neden olduğu kas dengesizliği ve deforme edici kuvvetleri azaltır ya da değiştirir. Yumuşak doku cerrahisi ile spastik kasların yaratacağı iskelet komplikasyonları önlenebilir, de-

formite oluşan çocuklarda ise düzeltici osteotomi ve artrodezler uygulanır.

### **SP'de görülen ortopedik problemler**

SP'li çocuklarda görülen kas iskelet sistemi sorunları geniş bir spektruma sahiptir. Son yıllarda gerçekleştirilen çeşitli uluslararası kongrelerde, spastik SP tiplerinde görülen ortopedik problemlerin hasta gruplarına göre ele alınmasında fayda olduğu görüşü benimsenmiştir.

**Hemiplejik SP:** Spastik SP'lerin %25'ini oluşturan spastik hemiplejide, gövdenin sağ veya sol yarısını içeren bir parezi mevcuttur. Kalçada instabilite, addüksiyon, fleksiyon ve iç rotasyon deformiteleri sık görülür. Diz eklemine fleksiyon veya hiper ekstansiyon deformiteleri görülebilir. Pes ekinus ve pes varus sık görülen ayak deformiteleridir.

**Diplejik SP:** Spastik SP'lerin %40'ını oluşturan spastik diplejide, üst ekstremitelerde hafif motor defisit, alt ekstremitelerde ise belirgin spastik tutulum vardır. Alt ekstremitelerde kalça, diz ve ayaklarda multipl sorunlar oluşur; kalçada instabilite, addüksiyon, fleksiyon ve iç rotasyon deformiteleri, dizlerde fleksiyon veya hiper ekstansiyon deformiteleri, ayaklarda ise ekin, varus, valgus deformiteleri ve hallux valgus sık görülür. Diplejik SP'ye özgü duruş ve yürüme bozuklukları (makaslama, sıçrama, çömelme, tutuk-düz diz yürüyüşü) gözlenir. Diplejik çocukların üst ekstremitelerinde genelde herhangi bir deformite görülmez. SP olguları içinde cerrahi tedaviden en çok faydalanan gruptur.

**Tüm vücut tutulumlu SP:** Dört ekstremitede tutulumuna ek olarak baş, boyun, gövde tutulumu olan çocuklardır. Tüm gövde ve ekstremitelerde fleksörlerinde spastisite vardır. Temel ihtiyaçları dengeli oturabilmektir. Diğer spastik SP tiplerinde görülen diz ve ayak deformiteleri bu hasta grubunda da

sıkça görülmekle birlikte tüm vücut tutulumlu olgularda omurga ve kalça sorunları ön plandadır; kalça çıkığı, pelvik oblikite, skolyoz, kifoz ve lomber hiperlordoz gelişimi siktir.

### **SP'de sık görülen ortopedik problemlerin spesifik tedavileri**

**Kalça instabilitesi, kalça çıkığı:** SP'de kalça çıkığı gelişimsel kalça çıkığından farklı olarak 2 yaşından sonra instabilite ile başlar; tedavi edilmezse zamanla subluksasyon ve dislokasyona dönüşür. İnstabilite kas dengelessnessine bağlı gelişir; spastik kalça addüktör ve fleksörleri, abdüktör ve ekstansörlerinden güçlüdür. Uygulanacak tedavinin planlanmasında radyolojik değerlendirme önemlidir. Riskli kalçalarda en önemli ve karar verici ölçüm Reimers indeksi'dir; Reimers indeksinin > %20 oluşu instabilitenin başladığını gösterir, indeksin >%50 olması durumunda ise instabilite hızla artar. Kalça instabilitesinde konservatif yöntemlerin etkinliği tartışmalıdır. Konservatif tedaviye rağmen ilerleyen kalça instabilitesinde yumuşak doku gevşetmeleri şarttır. Addüktör gevşetme, açık tenotomi tarzında ve pelvisi dengelemek amacıyla çift taraflı yapılmalıdır. Addüksiyon kontraktürüne fleksiyon kontraktürü de eşlik ediyorsa fleksör gevşetme de eklenmelidir. Yumuşak doku gevşetmesi sonrası kısa süreli traksiyon ve uzun süre üçgen yastık kullanımı tercih edilmeli, pelvipedal alçı ile uzun süreli immobilizasyondan kaçınılmalıdır. Yumuşak doku ameliyatları ile yeterli stabilitenin sağlanamadığı olgularda femoral intertrokanterik varus-derotasyon-kısaltma osteotomisi yapılmalıdır. Femoral osteotomi ile de yeterli stabilite sağlanamazsa, asetabüler yetmezliği düzeltmek amacı ile pelvik osteotomiler (Pemberton, Dega veya Shelf türü) eklenir. Kalça çıkığı gelişikten sonra başvuran olgularda ise



yumuşak doku gevşetmesi, femoral ve pelvik osteotomiler ile kalçanın stabilize edilmesi gerekebilir.

**Kalça addüksiyon, fleksiyon ve iç rotasyon deformiteleri:** Addüktör tenotomi, iliopsoas uzatılması sık uygulanan yöntemlerdir. Ek olarak proksimal ve distal femoral osteotomiler yapılabilir.

**Diz fleksiyon deformitesi:** Fleksiyon deformitesi, primer, sekonder (kompensatris) veya fonksiyonel olabilir. Primer en sık görülen tiptir, hamstring spastisitesi ve kontraktürüne bağlı oluşur. Hamstring kontraktürünün derecesine göre tedavi planlanır; konservatif izlenebileceği gibi, cerrahi olarak hamstringlere gevşetme (uzatma) uygulanabilir. Medial ve lateral hamstringler birlikte uzatılmalıdır. Yumuşak doku gevşetmesi yetersiz kaldığında distal femoral ekstansiyon osteotomisi yapılır.

**Diz hiperekstansiyon deformitesi:** Rektus femoris spastisitesi sonucu oluşur. Konservatif tedavilere cevap vermezse cerrahi uygulanır; rektus femoris kası uzatılır veya posteriora transfer edilebilir.

**Pes ekinus:** Ayaktaki ekin deformitesi triseps sura kontraktürüne bağlı olabileceği gibi, diz ve kalça kontraktürlerine bağlı olarak gelişebilir. Triseps sura kontraktürünün derecesine göre tedavi planlanır; hafif deformiteler konservatif yöntemlerle izlenebilirken, şiddetli deformitelerde cerrahi tedavi uygulanır. Triseps sura kasının gastroknemius bileşeninin müskülotendinöz bileşkesinden uzatılması (Strayer tekniği) tercih edilen yöntemdir.

**Pes varus:** Tibialis posterior kasının spastisitesi veya peroneal kasların zayıflığı nedenleri ile oluşur. Deformite esnekse konservatif yöntemlerle izlenebilir, ancak cerrahi tedavi genellikle gerekir. Tercih edilen yöntem aynı seansta tibialis posterior tendonunun müskülotendinöz bileşkesinden uza-

tilması ve anterior tibial tendonun split veya total transferidir.

**Pes valgus:** Peroneal kasların ve uzun parmak ekstansörlerinin spastisitesi, ihmal edilmiş ekin deformitesi ve makaslama yürüyüşü nedenleri ile oluşabilir. Tedavisinde konservatif yöntemlerin yeri çok kısıtlıdır. Pes valgus oluşumunda hemen her olguda triseps kısıllığının etkisi vardır; triseps gerginliği saptandığında bu kas uzatılmalıdır. Küçük çocuklarda deformitenin nüks riski yüksek olduğundan triseps uzatma dışındaki cerrahi girişimler için ergenlik öncesine kadar beklenmelidir. Pes valgus tedavisinde tendon transferlerinin kas dengesizliğini düzeltme potansiyeli yetersiz kaldığından osteotomi ve artrodezler tercih edilmelidir; subtalar artrodez ve internal fiksasyon (Dennyson-Fullford yöntemi), kalkaneal varus osteotomisi, kalkaneus boynuna uzatıcı osteotomiler (Mosca yöntemi) uygulanan yöntemlerdir.

**Skolyoz:** Pelvik oblikiteyle sıklıkla ilişkilidir ve paravertebral kasların asimmetrik spastisitesine bağlı olarak gelişir. SP'de skolyoz genellikle ortezlerle kontrol edilemez, cerrahi girişim gerektirir. 20-30 derece skolyozlu olgular risk faktörlerine göre 6 aylık aralarla takip edilmelidir. 40 derecenin üzerindeki eğimlerde ve eğimeli grafiplerde %50'den fazla düzeltilebilen deformitelerde Luque-Galvestone tekniği ile posterior füzyon ve enstrümantasyon uygulanmalıdır. Daha ağır deformitelerde anterior gevşetme-posterior füzyon girişimleri uygulanmalı, yürüyemeyen çocuklarda füzyon sakruma kadar uzatılmalıdır.

**Kifoz:** Dorsal kifozun 70 derecenin üzerine çıkması (normal: T2-T12 arası 20-45 derece) veya lomber lordozun sıfıra yaklaşması (normal: L1-L5 arası 20-40 derece), hatta lomber kifoz oluşmasıdır. SP'li olgularda kas zayıflığı sonucu oluşan geniş torako-

lomber kifoz sıkıtır. Oturma dengesinde bozulma en önemli sorundur. Kifoz tedavisinde gövde ortezi kullanımı zahmetli ve yarasızdır. Oturma dengesi sağlamayan olgularda posterior füzyon ve enstrümentasyon gereklidir. Hamstring gerginliğine bağlı lomber kifozun düzeltilmesi için kontrakte hamstringler uzatılmalıdır.

**Lomber hiperlordoz:** Aşırı kalça fleksiyon kontraktürleri zamanla lomber hiperlordoz oluşumuna neden olur. Lordoz deformitesi esnek ve çocuk küçükse, kalça fleksörlerinin konservatif yöntemlerle gevşetilmesi denenebilir. Gevşeme sağlanamazsa cerrahi olarak iliopsoas kasının uzatılması lordozu kısmen düzeltebilir. Rijidleşmiş lomber hiperlordozun tedavisi için ise kalça fleksörlerinin gevşetilmesine ek olarak posterior füzyon ve enstrümentasyon yapılmaktadır.

SP'de görülen ortopedik problemler bir bütündür. Yaşa, tipe, tutulumun şiddetine, fonksiyonel kapasiteye ve geçmişte uygulanan tedaviye göre yaklaşım şekli değişmektedir. Burada önemli olan ortopedik problemlerin erken dönemde saptanması ve onlara yönelik tedavi yöntemlerinin vakit kaybetmeden planlanmasıdır. Tedaviye yaklaşımda; pediatrist, pediatrik nörolog, ortopedist, fizik tedavi doktoru, fizyo terapistten oluşan ekip çalışması uygulamanın hastaya ve ailesine yaklaşım açısından büyük yararı vardır.

#### Kaynaklar

1. Abel MF, Blanco JS Pavlovich L, Damiano DL. Asymmetric hip deformity and subluxation in cerebral palsy: an analysis of surgical treatment. *J Pediatr Orthop* 1999, 19(4): 479-85.

2. Abel MF, Damiano DL, Pannunzio M, Bush J. Muscle-tendon surgery in diplegic cerebral palsy: functional and mechanical changes. *J Pediatr Orthop* 1999, 19(3): 366-75.

3. Albright AL, Barry MJ, Painter MJ, Shultz B. Infusion of intrathecal baclofen for generalized dystonia in cerebral palsy. *J Neurosurg* 1998, 88(1): 73-6.

4. Bagg MR, Farbar J, Miller F. Long term follow-up of hip subluxation in cerebral palsy patients. *J Pediatr Orthop* 1993, 13: 32-6.

5. Bleck EE. Cerebral palsy. In: *Pediatric Orthopaedic Secrets*. Staheli LT (ed). Hanley&Belfus Comp, Philadelphia, 1988, p: 348-358.

6. Bulman WA, Dormans JP, Ecker ML, Drummond DS. Posterior spinal fusion for scoliosis in patients with cerebral palsy: a comparison of Luque rod and Unique rod instrumentation. *J Pediatr Orthop* 1996, 16(3): 314-23.

7. DeLuca pa. The musculoskeletal management of children with cerebral palsy. *Pediatr Clin North Am* 1996, 43(5): 1135-50.

8. Dormans JP, Pellegrino L. *Caring for Children with Cerebral Palsy. A Team Approach*. Paul H. Brookes Publishing, Baltimore, 1998.

9. Eilert RE. Hip subluxation in cerebral palsy: what should be done for the spastic child with hip subluxation? *J Pediatr Orthop* 1997, 17(5): 561-2.

10. McCarthy RE. Management of neuromuscular scoliosis. *Orthop Clin North Am* 1999, 30(3): 435-49.

11. Sussman MD, Little D, Alley RM, McCoig JA. Posterior instrumentation and fusion of the thoracolumbar spine for treatment of neuromuscular scoliosis. *J Pediatr Orthop* 1996, 16(3): 304-13.