



Spastisite Tedavisi

Surgical Treatment of Spasticity

Mustafa SAKAR, Adnan DAĞÇINAR

Marmara Üniversitesi, Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Yazışma adresi: Mustafa SAKAR ✉ docmsakar@gmail.com

ÖZ

Spastisite üst motor nöron fonksiyon bozukluğuna bağlı pasif eklem hareketine olan hız bağımlı dirençtir. Serebral palsi, omurilik yaralanmaları başta olmak üzere, santral sinir sistemini etkileyen pek çok hastalık spastisiteye neden olabilir. Fizik tedavi ve rehabilitasyon, medikal tedaviler, ortopedik cerrahiler ve nöroşirürjikal cerrahiler tedavi seçenekleridir. Spastisite tedavi edilirken fonksiyonel kayıp yaşanmaması öncelikli amaçlardan olmalıdır. Spastisitenin focal ya da genel olması ile birlikte, durumun geçici veya kalıcı olması tedavi seçiminde önemli etkenlerdir. Çocuklarda devam eden büyüme ve gelişme, küçük çocuklarda baklofen pompasının yerleştirileceği alanın olmaması cerrahi seçiminde kendine has zorluklara neden olmaktadır. Cerrahi tedaviler genel olarak lezyon oluşturan yöntemler ve santral sinir sistemine ilaç infüzyonu sağlayan yöntemler olarak ayrılabilir. Selektif dorsal rizotomi ve DREZotomi ile birlikte baklofen pompası yerleştirilmesi en sıklıkla kullanılan cerrahi tedavilerdir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Spastisite, Baklofen, Drez, Rizotomi, Nörotomi

ABSTRACT

Spasticity is defined as velocity-dependent resistance to passive movement of a joint. A variety of disorders affecting the central nervous system including cerebral palsy and spinal cord injuries may cause spasticity. Treatment options include physical therapy and rehabilitation, medications, orthopedic surgery, and neurosurgery. Avoiding any impairment of useful muscular tonus and functional loss is of paramount importance. Management must be based on whether spasticity is focal or general and permanent or transient. Ongoing growth and development, and technical problems such as lack of an appropriate site for pump insertion in small children may pose additional difficulties in the treatment of spasticity in childhood. Neurosurgical treatment is usually based on lesioning surgery or central nervous system infusion techniques, namely baclofen pumps. The most commonly used surgical techniques include selective dorsal rhizotomy and DREZotomy together with baclofen pump insertion.

KEYWORDS: Spasticity, Baclofen, Drez, Rhizotomy, Neurotomy

■ GİRİŞ

Spastisite esasen üst motor nöron fonksiyon bozukluğu sonrasında gelişen, pasif eklem hareketine olan dirençtir. Bu direnç hız bağımlıdır. İnen yollardaki yetersizlik sonucu germe reflekslerinde hiperksitabilite oluşmakta ve artmış kas tonusuna neden olmaktadır.

Spastisite tedavisinde fizik tedavi ve rehabilitasyon ve oral ilaç tedavileri ön planda düşünülmeyle beraber, sonuç alınamayan olgularda nöroşirürjikal cerrahi seçenekler değerlendirilmelidir.

Ayrıca pek çok olguda ortopedik cerrahiler de gerekli olmaktadır. Artmış kas tonusunun hastada fonksiyonel kayıplara yol açması, hareket kabiliyetinde kayıplar ve de kontraktür ve deformitelere ilerleyen hastalık durumlarında tedavinin endike olduğu düşünülür (7). Spastisite bazı hastalarda motor kayıpların telafisini de sağlamaktadır. Bu nedenle spastisite tedavisinin hastada fonksiyonel kayba yol açmamasına dikkat edilmelidir.

Çocuklarda büyüme ve gelişmenin devam edecek olması tedavide kendine özgü sorunlara yol açar. Küçük çocuklarda ilaç infüzyon pompalarını yerleştirmek bir sorun olabilir (3).

Ayrıca kalıcı etkilere sahip olabilecek cerrahiler çocuğun ileriki dönemde fonksiyonel gelişimine etki edebilir. Bu hastalarda tedavi seçiminde multidisipliner yaklaşım mutlak bir gerekliliktir (9).

Genel olarak lezyon oluşturan yöntemler ve santral sinir sistemine ilaç infüzyonu sağlayan yöntemler (Baklofen pompası) olarak ikiye ayrılabilir. Lezyon oluşturulan yöntemler genel olarak efferent yolağın oluşturduğu hipereksitabilite iletimini çeşitli düzeylerde önlemeye çalışırken, ilaç infüzyon sistemleri santral sinir sisteminde inhibitör γ -aminobütirik asit (GABA) etkinliğini artırarak hipereksitabilitenin oluşumunu azaltmayı hedefler. Baklofen bu amaçla kullanılan GABA agonistidir. Ayrıca botulinum toksini enjeksiyonları da fokal spastisitede kullanılmaktadır.

Tedavi seçiminde spastisitenin fokal veya genel olması ile birlikte, durumun geçici veya kalıcı olması önemli rol oynar. Botulinum toksini ve ilaç infüzyon sistemleri geri döndürülebilir etkileri olması nedeni ile geçici olabilecek patolojilerde daha ön planda olabilirler. Lezyon oluşturan yöntemler kalıcı etkilere neden olacaktır ve tedavi seçiminde bu durum göz önünde bulundurulmalıdır. Bunun yanında arka kökler, DREZ (dorsal root entry zone) ve spinal kordda yapılacak lezyonlar ve ilaç infüzyon sistemleri daha generalize etkilere sahipken, botulinum toksini enjeksiyonları ve periferik sinirler üzerindeki nörotomiler daha fokal etkilere sahiptir.

Selektif Periferik Nörotomiler

Daha fokal spastisitelerin tedavisi için uygun bir seçenektir. İlgili kas dokusuna giden motor sinirlerin kesilmesi ile, refleks arkın esasen efferent bacağının engellenmesi prensibine dayanır. Duysal dalların kesilmesi parestezi, dizestezi ve nöropatik ağrılara neden olabilir ve hasar görmeleri engellenmelidir. Mikrocerrahi yöntemlerin kullanımı ve intraoperatif stimülasyonlar başarı oranını artıran etkenlerdir. Sinir fasiküllerinin diseksiyonu sonrasında, intraoperatif stimülasyonlar yapılarak tüm motor dallar tespit edilir. İlgili kaslara giden motor dalların spastisitenin derecesine bağlı olarak %50-80 oranında kesilmesi gerektiği kabul edilmektedir. Kesilmesi planlanan fasikülden en az 5 mm uzunluğunda bir segmentin çıkarılması tavsiye edilmektedir.

Ameliyat öncesi kısa süreli değerlendirme amacı ile, uzun etkili bir anestetik enjeksiyonu ile cerrahini etkinliği araştırılabilir. Bu sayede spastisitenin ne kadar giderilebileceği, var olan kontraktürlerin derecesi anlaşılabilir. Bu amaçla uzun süreli etkinliği olan botulinum toksini enjeksiyonları da kullanılabilir.

Anestezi sırasında uzun etkili kas gevşeticiler kullanılmamalı, motor evoked potential (MEP) kaydedilmesine izin verilmelidir. İntraoperatif stimülasyonlar sonrası yanıtlar görsel olarak kas grubunda gözlenir, ayrıca elektromiyografi (EMG) kayıtları da yararlıdır.

Dorsal Rizotomi ve DREZotomi

Tarihsel olarak dorsal rizotominin tanımı ve uygulanması 20. yüzyılın başlarına kadar uzanmaktadır. İlerleyen süreçte ventral rizotomiler, omurilikte longitudinal ve transvers miyelotomiler kullanılmış, kimyasal rizotomiler ve radyofrekans rizotomiler denenmiştir (5,12). Hastanın ambulator kalmasını engelle-

yen yan etkilerin önlenmesi amacıyla intraoperatif stimülasyonların kullanılması ile selektif dorsal rizotomi tanımlanmıştır. Bugün spastisite için genel olarak kullanılan iki teknik selektif dorsal rizotomi ve DREZ ventrolateralinde lezyon oluşturan DREZotomidir.

Selektif dorsal rizotomi alt ekstremitelerde spastisitelerinde L1-S2 arasında dorsal köklerin kesilmesini içermektedir. Üst ekstremitelerde için denenmiş ise de sonuç alınamamıştır. L4 kökü quadriceps femoris kasını inerve ettiği ve postürün sağlanmasında önemli olduğu için, çoğu olguda korunmalıdır. Bireyler arasında inervasyon farklılıkları olduğu için günümüzde dorsal rizotomiler intraoperatif stimülasyon eşliğinde uygulanmaktadır. Laminektomi ve duranın açılmasını takiben dorsal kökler stimüle edilir ve anormal yayılım gösteren ya da stimülasyon sonrası uzamış uyarımlara neden olan kökler belirlenir. Daha sonra bu köklerde diseksiyon ile kökçüklere ayrılır ve bunlara da stimülasyon uygulanarak ameliyat öncesi spastisitenin ağırlığı ve derecesine göre belirlenmiş yüzdede kökçük kesilir (14).

DREZotomi dorsolateral sulkusta yapılan insizyonlar ile dorsal horn boyunca hasar oluşturulmasını içerir (11). Genellikle 3 mm derinlikte ve lomber bölgede 45 derece açı ile yapılan lezyonlar tercih edilir. Dorsal horn medialinde yer alan arka kolon çıkan yolları korunmalıdır ve bu nedenle ventrolateral alanda hasar oluşturulmalıdır. Distoniye eşlik ettiği olgularda daha derin lezyonların daha etkili olduğu bildirilmiştir (6).

Baklofen Pompası

Intratekal baklofen spastisite tedavisinde ilk kez 1980'li yıllarda kullanılmış, intratekal alana sabit hızda ve devamlı infüzyon sağlayan pompaların geliştirilmesi sonrasında yaygın kullanım alanı bulmuştur. Baklofen ile omurilikte duysal liflerin sinapsları inhibe edilmekte, böylece internöronal refleks arkı baskılanmaktadır (1). İntratekal infüzyon kullanılması ile çok daha düşük dozlarda baklofen ile spastisite tedavi edilebilmekte ve sistemik yan etkilerden kaçınmak mümkün olmaktadır. Serebral palsiye bağlı plejiler sonucu gelişen spastisite ve ağır distonilerde kullanılmaktadır.

Uygulama öncesi uygulanan test dozu ile tedavinin etkinliği araştırılmalıdır. Ashworth spastisite skalasında bir derece düzelme anlamlı kabul edilir. Test dozları intratekal 25 mikrogram baklofen uygulaması ile başlar ve yanıt alana kadar artırılabilir. Yüksek test dozlarında sedasyon en ciddi yan etkidir (10).

Pompa batında cilt altına yerleştirilmekte ve subkütan dokudan ilerletilen kateter proksimalda lomber ponksiyon ile subaraknoid mesafeye yerleştirilmektedir. Kateterin seviyesi hastalığa göre seçilebilirse de, bunun tedavinin etkinliğinde önemli olmadığını bildiren çalışmalar da vardır (2,13). Enfeksiyonlar ve yara yeri sorunları en sık görülen komplikasyonlar olmaktadır (4). Baklofenin aşırı dozda verilmesi ile baklofen toksitesi, cihaz problemleri ya da ilacın bitmesi sonucu ise kesilme sendromu görülebilir. Toksikitede ilaç derhal kesilmeli, solunum ve hemodinamik destek sağlanmalıdır. Baklofen yarı ömrü 8 saattir ve belirtiler normale dönene kadar destek tedavisi sürdürülmelidir. Sonrasında doz ayarlaması ile tedaviye devam edilir. Kesilme sendromu da aferent uyarılarda aşırı

artışla sonuçlanabilir ve nöbet, spastisite, ajitasyon, hemodinamik instabilite, taşikardi, hipotermi, distoni gibi ciddi etkilere neden olabilir. Tedavide benzodiazepinler, propofol, siproheptadin, dantrolen ve tiazidin etkilidir (8).

■ KAYNAKLAR

1. Albright AL, Barron WB, Fasick MP, Polinko P, Janosky J: Continuous intrathecal baclofen infusion for spasticity of cerebral origin. *Jama* 270(20):2475-2477,1993
2. Albright AL, Turner M, Pattisapu JV: Best-practice surgical techniques for intrathecal baclofen therapy. *J Neurosurg* 104 Suppl 4:233-239,2006
3. Binder H, Eng GD: Rehabilitation management of children with spastic diplegic cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* 70(6):482-489, 1989
4. Borowski A, Littleton AG, Borkhuu B, Presedo A, Shah S, Dabney KW, Lyons S, McMannus M, Miller F: Complications of intrathecal baclofen pump therapy in pediatric patients. *J Pediatr Orthop* 30(1):76-81,2010
5. Enslin JMN, Langerak NG, Fieggen AG: The evolution of selective dorsal rhizotomy for the management of spasticity. *Neurotherapeutics* 16(1):3-8, 2019
6. Fraioli B, Guidetti B: Posterior partial rootlet section in the treatment of spasticity. *J Neurosurg* 46(5):618-626, 1977
7. Grunt S, Fieggen AG, Vermeulen RJ, Becher JG, Langerak NG: Selection criteria for selective dorsal rhizotomy in children with spastic cerebral palsy: A systematic review of the literature. *Dev Med Child Neurol* 56(4):302-312, 2014
8. Ross JC, Cook AM, Stewart GL, Fahy BG: Acute intrathecal baclofen withdrawal: a brief review of treatment options. *Neurocrit Care* 14(1):103-108, 2011
9. Steinbok P: Selective dorsal rhizotomy for spastic cerebral palsy: A review. *Childs Nerv Syst* 23(9):981-990, 2007
10. Stempien L, Tsai T: Intrathecal baclofen pump use for spasticity: A clinical survey. *Am J Phys Med Rehabil* 79(6):536-541, 2000
11. Sindou M, Jeanmonod D: Microsurgical DREZ-otomy for the treatment of spasticity and pain in the lower limbs. *Neurosurg* 24(5):655-670, 1989
12. Sindou MP, Mertens P: Neurosurgery for spasticity. *Stereotact Funct Neurosurg* 74(3-4):217-221, 2000
13. Sivakumar G, Yap Y, Tsegaye M, Vloeberghs M: Intrathecal baclofen therapy for spasticity of cerebral origin-does the position of the intrathecal catheter matter? *Childs Nerv Syst* 26(8):1097-1102, 2010
14. Warsi NM, Tailor J, Coulter IC, Shakil H, Workewych A, Haldenby R, Breitbart S, Strantzas S, Vandenberg M, Dewan MC, Ibrahim GM: Selective dorsal rhizotomy: An illustrated review of operative techniques. *J Neurosurg Pediatr* 1-8, 2020