

POSTÜRAL REFLEKS AKTİVİTESİ VE TONUS

Dr. Yıldırım Aktuna (*)

Merkezî sinir sisteminin görevi dışardan gelen hissî tembihleri koordine etmek, yani çevreden gelen taleplere uygun motor cevaplar vermektir. Kaslar koordine bir hareket sistemine göre gruplandırılmıştır. Bir kısım gerilir, bir kısmı tutar, bir kısmı gevşetir. 1946 yılında, Walshe, Hughlings Jackson'u zikrederek şöyle der: «Korteks, kası tanımaz, o yalnız hareketi tanır.» Her zaman, her an yaptığımız hareketler esnasında, o hareketi yaptıran kasın farkında değilizdir. Hatta ne o kasın çalışmasını takip edebilir, ne de isteyerek hareketin her merhalesini tekrar edebiliriz. Kinnie Wilson (1925), diyor ki: İradî hareketler nev'i şahsına münhasır olup, ayrı bir sınıf teşkil etmezler. Onlar en cüz'î otomatik hareketlere eşittirler. Bütün sınıflandırmayı, tam otomatikten, en cüzi otomatığe kadar yapabiliriz. İradî hareketlerimizin büyük bir kısmı otomatik ve bilinçsizdir. Bu bilhassa vücudumuzun muhtelif kısımlarının postüral intibakında belli olur. M.S.S. postür ve dengeyi ayarlamak için aşağı merkezleri kullanır. Bu merkezler, Beyin sapı, serebellum, orta beyin ve bazal gangliada bulunurlar. Yüksek merkezlerin, bilhassa korteksin frenleyici tesirlerinden kurtulup serbest kalan aşağı merkezlerin meydana getirdiği cevabî hareketler anormal postür reflekslerine yol açarlar. M.S.S. leze olmuş hastaların, düzensiz hareketlerini anlamak için şunu bilmemiz lâzımdır: M.S.S. leze olmuş bir hasta anormal düzensiz hareketler yapar. Fakat kasları felçli değildir. Serbest kalan anormal postür kalıpları tipik ve stereotipiktirler ve vücudun hasta olan kısmındaki bütün adaleleri tutarlar.

Schaltenbrand (1927) a göre, *principal motility* (temel hareket, esas hareket) subkortikal seviyede tamamlanan bir grup normal postüral refleksinin harekete geçmesi ve cevabî harekete yol açmasına denir. Bu refleksleri sağlam insanlarda müşahade edebiliriz. Her ne kadar onlar yüksek merkezlerin faaliyetleriyle hafiflemiş ve değişmiş olarak kompleks ve farklı hareket şekillerine dönüşmüş olsalar bile. Anormal Postüral refleksler, ancak M.S.S. leze olmuş has-

(*) Şişli Çocuk Hastanesi Nöroloji Kl. Şefi.

talarda görülür. Reflekslerin serbest kalmasıyla anormallik aşırı derecede meydana çıkar. O zaman dahi muhtelif postüral reaksiyonları izole etmekte güçlük çekeriz. Zira hastanın iradî karşı koyması ve aynı zamanda husule gelen değişik refleksler ayırımı güçleştirir. Tecrübî mahiyette hayvanlarda, meydana getiren M.S.S. zedelenmesi Sherrington, Magnus, de Klejn ve diğerleri tarafından ayrı ayrı tetkik edilmiştir. Proprioseptif sistemin görevi, bütün vücut postürünü idame ettiren ve hareketler meydana getiren kas tonusunu düzene sokmaktadır. Postür refleksleri, kas tonusunun düzenli bir şekilde ayarlanmasında önemli bir rol oynarlar. Bu reflekslerin çoğu kas ve mafsallarda yerleşmiş olan duygusal uç organların tembih edilmeleriyle ortaya çıkarlar. Labirentlerde de otolit ve semisirküler kanallar stimüle olurlar. Yalnız temas ve görme ile düzeltme refleksleri istisna teşkil ederler. Kas tonusu, sağlam bir proprioseptif refleks kavsine bağlıdır. Orijini kasın içindedir. Proprioseptif organlar vücudun hareketleriyle stimüle olurlar. (Fulton - 1951). Bernstein (1967) diyor ki: «tonus hakkındaki fizyolojik bilgiler bir hayli genişlemiştir. İlk zamanlarda, tonus ancak, kas liflerinin elastikiyeti hakkında bize bir fikir verebiliyordu. Tonusu fizyolojik elastikiyet olarak kabul eden eski ve statik teori bugünkü görüşün gelişmesini geciktirmiştir. Bugünün anlayışı ile tonus hakkında şunları söyleyebiliriz.

1 — Tonus, periferinin sürekli bir fizyolojik adaptasyon ve organizasyonu olarak bir elastikiyet hali değil, bir hazır olma halidir.

2 — Tonus, sadece kasları içine alan bir durum olmayıp, bütün nöromusküler sistemi içine alan bir kavramdır. Son spinal sinapslar ile nihai müşterek yollar da buna dahildir.

3 — Buna göre diyebiliriz ki hal harekete veya prekondisyon tesire nasıl bağlı ise, tonus da koordinasyona bağlıdır.

Bu hipotezi esas olarak aldıktan sonra görüşlerimizi daha da genişletebiliriz. Tonus patolojisi olmadan patolojik koordinasyon husule gelmez. Yani kasların tonusunda patolojik bir değişiklik olmadan onların çalışmasında bir koordinasyon bozukluğu ortaya çıkmaz. Tonus ile koordinasyonun müşterek fonksiyone etmedikleri bir sinir sistemi apareyi mevcut değildir. Nöraksisin, muhtelif seviyelerde kesilmesiyle, değişik kas tonuslarının meydana çıktığı hayvanlar üzerinde yapılan deneylerle ortaya konmuştur. Sherrington, prepointin (pcns üstü) kesilmiş bir postürün aşırı (mübalağalı) bir hal aldığını, iskelet kaslarının sürekli bir kasılmaya maruz kaldığını göstermiştir. Bu kasılmalarda ekstansör kasların hakimiyeti gayet belirgindir. Sherrington, bu olaya «decerebrate rigidity» (şuursuz katılık) adını

vermiştir. Fulton (1951) de bu olayı, yüksek merkezlerden gelen projeksiyon liflerinin kesilmesiyle ortaya çıkan bir boğalma, serbest kalma olayı «release phenomenon» olarak yorumlamıştır. (Bu kesi kirmızı çekirdeğin altından «nukleus ruber» yapılmıştır.) Eğer kesiyi daha aşağılardan eğer birinci ve ikinci servikal segmentler arasından yaparsak katılığın tamamen ortadan kalktığını ve bunun yerini tam bir gevşekliğin aldığını görürüz. Görüyoruz ki, beyin sapı (Brain stem) hizasında bulunan bir refleks mekanizmasının entegrasyonu sayesinde sürekli ve yorulmak bilmeyen kas kontraksiyonları meydana gelmektedir. MAGNUS, bu refleksleri «TONİK veya STATİK» diye adlandırmıştır. Bu reflekslerin görevleri, yer çekimine karşı sürekli bir postür sağlamaktır. Bunlar entegrasyonun spinal seviyesinde kaybolurlar. Bu sebeple spinal lezyonlu hastalar, meselâ paraplejikler ayakta duramazlar. Zira ayakta durabilmelerini sağlayacak devamlı kas tonusu onlarda yoktur. Ancak fleksör çekme, ekstansör itme, çapraz ekstansiyon ve adımlama «stepping» gibi fizik refleksler görülebilir. Nevraks kesimi ile ortaya çıkan katılığa benzeyen bir durum (decerebrate rigidity) 1923 senesinde, Walsh tarafından spastik hemiplejili hastalarda görülmüş, Riddech ve Buzzard tarafından da aynı şey kuadriplejili ve hemiplejili hastalarda müşahade edilmiştir. Walsh'a göre nörologlar Sherrington'dan şunu öğrenmelidirler: Kas tonusu, postürün temel unsurudur. Şuursuz (D.R.) katılık da bir refleks dikilme, ayakta durma şeklidir. Hastalarda görülen spastiksitede, tonik refleks aktivitenin serbest kalışının bir neticesidir. Eğer spastisile ileri derecede ise D.R. yi andırabilir. Sherrington, D.R. yi ayakta durmanın karikatür şekli olarak tarif etmiştir. İleri derecede spastisiteleri olan hastalar, ayağa kaldırıldıklarında, bacakları vücut ağırlıklarını taşıyabilir, yalnız kendilerini dengeleyemezler. Bunun için de, tonik refleksleri modifiye eden ev inhibe eden yüksek merkezlerin fonksiyonlarına ihtiyaçları vardır. Magnus, 1926 yılında, kırmızı nüve ve etrafına dokunmadan daha üst seviyelerde nöraksis kesilmesinde, hayvanlarda adale tonus ve postüral davranış değişmesinden bahsetmiştir. Bu durumda hayvanlar artık D.R. göstermiyorlar, normal kalıyorlar. Tonüs düzeni değişmiyor. Hayvan düzeltme (Righting reaction) fonksiyonunu yapabiliyor ve kendini bütün anormal pozisyonlarda düzeltip dengeliyebiliyor, postürünü bozucu etkilere karşı kendisini koruyabiliyor. İnsanlarda ise bu böyle olmuyor. Korteksin kontrol fonksiyonunun yokluğu halinde, normal adale tonusu ve normal düzeltme refleksleri hayvanlarda olduğu gibi yeterli olmuyor. Buna da sebep, insanlarda, serebral korteksin gelişimi, subkortikal mer-

kezlerin aktivitesi belirli bir inhibisyona götürmüştür. Bu refleksler kendi otomatizmlerini kaybetmişler ve insan motor aktivitesinin temel yapısı (background) içinde madun bir hale gelmiştir. Ve böylece insan, gelişme olayının içinde, ayakta durabilmeleri, yürüyebilmeleri, kol ve ellerini bir takım kompleks işlerde kullanabilmeleri, tutmayı ve maharetli işler yapabilmeleri için sağlam bir korteks faaliyetine dependan» bağımlı hale gelmişlerdir. Onun içindir ki, insanlarda meydana gelen beyin lezyonları onları hayvanlardan daha güçsüz hale getirir. FULTON (1943) de, bu noktanın üzerinde durup talamik maymun ile talamik kedi ve köpek arasındaki farkları tetkik etmiştir. Bulduğu şudur: Talamusu kısmen mevcut kedi veya köpeklerde dört ayak üstünde duruş postürü ve kas tonusları normaldir ve hayvanlar normal bir şekilde yürüyebilmektedirler. Talamik bir maymun ise duruş postürü anormaldir ve hayvan yürüyemez. Düzeltme (righting reaction) fonksiyonu, orta beyinde (midbrain) yerleşmiş olan düzeltme refleksleri ile sağlanır. Bu refleksler kuvvetli tonik refleksler aktivitesi serbest kalmış olan hastalarda ortadan kalkarlar ve hastaya ileri derecede spastisite hakim olur. Orta derecede veya hafif spastik hastalarda, yani normal adale tonusu olan hastalarda, genellikle düzeltme reaksiyonları görülür. Bu tetkikler gösteriyor ki tonik refleks aktivitesi ile düzeltme reaksiyonları arasında bir bağlantı vardır. Tonik refleks aktivitesi çok artarsa, düzeltme refleks fonksiyonu ortadan kalkar. Adalelerin tonusu artar. Düzeltme refleksleri, kuvvetli tonik refleksler tarafından inhibe edilirler. Buna mukabil, eğer düzeltme refleksleri aktif olurlarsa, o zaman da tonik refleksleri modifiye ev inhibe ederler. Ve bunu yaparlarken de kas tonusunu, graviteye uygun bir şekilde karşı koyacak, hareketlerimize normal bir şekil verecek derecede devam ettirirler. Bu arada şunu zikretmekte fayda vardır. Düzeltme refleksleri için daha uygun olan terim, düzeltme reaksiyonlarıdır. Zira bunlar reflekslerden daha fazla değişiklik gösterirler. Tonik refleksler, yüksek kontrol merkezlerinin inhibe edici etkisinin ortadan kalkmasıyla serbest kalırlar ve spastik bir hastada M.S.S. patolojisinin semptomlarını meydana getirirler. Postüral refleksler ise, ki bunlar düzeltme reaksiyonları ve denge reaksiyonlarıdır, büyüyen bir çocuğun gelişmesi sırasında meydana çıkarlar ve normal motor aktivitenin esasını (background) teşkil ederler.

Özet

Bu yazımızda, vücudumuzun kas tonus düzenlenmesi ve postüral refleksler ele alınmıştır.

Summary

In this article, the regulation of muscle tone throughout the body for maintenance of posture and for the performance of movements is written.

LITERATUR

- 1 — Bernstein. The Co-ordination and Regulation of Movements. Pergamon Press p. III.
- 2 — The facilitation of normal postural reactions and movements in the treatment of cerebral palsy. Physiotherapy, August, 1964.
- 3 — Fulton, J.K. Physiology of the Nervous System, pp. 115-132, 162-193. Oxford University Press. (1951)
- 4 — Magnus, R. Some results of studies in the physiology of posture, Lancet, September 1926, pp. 532, 533, 534, 545, 585. (1926)
- 5 — Pollock, L.J. and Davis, L. Studies in decerebration, Arch. Neurol. Psychiat. 17, 20, 22. (1927)
- 6 — Riddoch, G. and Buzzard, E. Reflex movements and postural reactions in quadriplegia and hemiplegia, Brain. 44, 452, 453. (1921)
- 7 — Walshe, F.M.R. On certain tonic or postural reflexes in hemiplegia with special reference to the so-called associated movements, Brain, Part 1, 46, 2, 14, 16 to 23. (1923)
- 8 — Wilson, S.A. Kinnier. The Croonian Lectures on some Disorders of Motility and of Muscle Tone Lancet, July 2. (1926)
- 9 — Zador, J. Les Reactions d'Equilibre chez l'Homme. Mosson et Cie, Paris (1938)
- 10 — Berta Bobath Abnormal Postural Reflex Activity, William Heinemann Medical Books Limited, London (1972).