

ILAE KOMİSYON RAPORU

Kontrol Edilemeyen Epilepsisi Olan ve Cerrahi Düşünülen Hastalarda Nöro-Görüntüleme Değerlendirmesi için Kılavuzlar

ILAE Nöro-Görüntüleme Komisyonu

Yayımlandığı dergi:

Epilepsia 1998;39(12):1375-1376.

(Çevirisi ve yayını için izin alınmıştır.)

1. GİRİŞ

Bu kılavuzlar nöbetleri antiepileptik ilaçlarla kontrol edilemeyen ve olası bir cerrahi girişim için değerlendirilen hastalara yönelik hazırlanmış olup "Epilepsili Hastalarda Nöro-Görüntüleme için Öneriler"e ek olma özelliği taşımaktadır.

2. AMAÇLAR

Cerrahi öncesi değerlendirme yapılan hastalarda nöro-görüntüleme aşağıdaki noktalar üzerine bilgi sağlamalıdır:

- Varsayılan epileptojenik bölgede yapısal ve fonksiyonel anormalliklerin gösterilmesi,
- Putatif epileptojenik bölgedeki yapısal patolojinin özelliğinin tahmini,
- Putatif epileptojenik bölgenin uzağındaki anormalliklerin saptanması,
- Amaçlar arasında, primer sensorimotor fonksiyon, dil ve hafıza ve bu bölgelerin epileptojenik bölgeyle ilişkileri de dahil normal fonksiyon açısından önemli beyin bölgelelerinin tanınması da bulunmaktadır.

3. TEKNİKLER

3.1 Genel Noktalar

Nöro-görüntüleme verilerinin yorumlanması için, öncelikle nöbet ve epilepsi sendromu tanırlarının doğru konması önem taşır.

Görüntüleme, cerrahi öncesi değerlendirmenin bir parçası olarak yapıldığında, teknik ve yorum için standartlara kesinlikle uyulmalıdır. Görüntüleme sonuçları, klinik öykü, nörolojik muayene, tipik nöbetlerin video kaydı, iktal ve interiktal EEG ve nörofizyolojik değerlendirmenin de içinde bulunduğu diğer klinik ve laboratuvar

bulgularla birleştirilmelidir. Epilepsili hastalara ait görüntü incelemeleri uzman hekimler tarafından yapılmalıdır.

Günümüzde çok sayıda nöro-görüntüleme testi bulunmaktadır. Bunlar, ayırt edici ve tamamlayıcı özellikle bilgiler sağlarlar. Sayı ve türü açısından minimal test ihtiyacı belirlenmiş değildir.

3.2 Bilgisayarlı Tomografi (BT) Görüntülemesi

Bilgisayarlı tomografi görüntülemesi belirli yapısal lezyonları saptayabilir; ancak aralarında tümör ve vasküler malformasyonlar olmak üzere çok sayıda küçük kitle lezyonlarını, hippokampal skleroz ve gelişimsel kortikal malformasyonlu çoğu olguyu atlayacaktır. Negatif bir BT görüntüsünün taşıdığı bilgi son derece sınırlıdır. Bu nedenle, BT'ye güvenilmemelidir; manyetik rezonans görüntülemenin (MRG) kullanılabilirdiği durumda ise BT'ye başvurma ihtiyacı genellikle ortadan kalkmaktadır. Bu duruma bir istisna şüpheli küçük kalsifiye lezyonlardır (örn. sistiserkoz).

3.3 MRG

Manyetik rezonans görüntüleme cerrahi öncesi değerlendirmede şarttır. Bilgisayarlı tomografi epileptik bir lezyon ortaya çıkardığında dahi, MRG genellikle yeni ve önemli bilgiler sağlar. Spesifik bir kontrendikasyon (örn. kardiyak pacemaker) gibi istisnai durumlar dışında, epilepsi cerrahisi, MRG incelemesi olmaksızın düşünülmemelidir.

Kesitlerin mümkün olduğunca ince olacak şekilde, hem T1- hem de T2-ağırlıklı görüntüleri çekilmelidir. Üç boyutlu hacimsel görüntü çekimi tercih edilmektedir; ancak tüm olgular aksiyal yanı sıra koronal kesitlerle de görüntülenmelidir. Nadir olgularda, gadolinium kontrastlı görüntüleme de işe yarar ek bilgi sağlayabilir. Seçilmiş olgularda (örn. standart görüntüleme normal ise ya da olası bir fokal anormalliğin önemi daha açık hale getirmek amacıyla) FLAIR (fluid-attenuated inversion recovery) gibi başka sekanslar da rol oynayabilir.

Hippokampus'un dikkatli bir kalitatif değerlendirilmesine ek olarak, kantitatif değerlendirme de yararlı olabilir. Hippokampal volümetri, intrakranial volüm için düzeltilmiş mutlak volümler yanı sıra kenardan kenara oranları da gerektirmektedir; bunlar aynı laboratuvarından uygun örneklerle de karşılaştırılmalıdır. T2 relaksometrisi de hippokampal anormalliklerin miktarını ortaya çıkarabilir ve iki taraflı hastalığa ait bulgular sağlayabilir.

3.4 Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRG)

Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme, araştırmalarda sensorimotor ve konuşmada rolü olan bölgeleri belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. İktal epizodlar sırasında sinyal değişikliklerini göstererek, nöbet odaklarını belirleme çalışmaları da yürütülmektedir. fMRG, klinik tanı aracı olarak hızlı bir gelişim içindedir; ancak yüksek düzeyde uzmanlık ve klinik ustalık gerektirmektedir.

3.5 Manyetik Rezonans Spektroskopi (MRS)

Manyetik rezonans spektroskopi, epileptojenik bölgelerle ilişkili olabilen kimyasal değişiklikleri saptamada kullanılmaktadır. Günümüzde, MRS araştırmaya yönelik bir tekniktir ve rutin klinik çalışmalarda başvurulabilir bir yöntem değildir.

3.6 Single Foton Emisyon Bilgisayarlı Tomografi (SPECT)

Günümüzde serebral SPECT için çeşitli bileşikler kullanılmakta olup, klinik kullanımda en yaygın olarak ⁹⁹Tc radyoizleyiciye (radiotracer) başvurulmaktadır. Serebral kan akımının kullanıldığı interiktal görüntüleme, epileptojenik bölgelerin tanınmasında tek başına güvenilir değildir. Kompleks parsiyel nöbetli hastalarda epileptojenik bölgelerin tanınmasında iktal SPECT kullanılabilir; ancak nöbet başlangıcı saptanır saptanmaz izleyiciyi (tracer) enjekte etmek son derece önemlidir. Bu durum, yüksek düzeyde organizasyon ve zamanlama gerektirir. İzotop enjeksiyonunun EEG ve klinik olaylarla kesin ilişkisini belirlemek için video-EEG şarttır. ⁹⁹Tc'nin yarılanma ömrü altı saat olmasına rağmen, esas görüntülemenin enjeksiyondan hemen sonra yapılması daha iyidir; bunun nedeni, gecikmenin uzaması durumunda izleyicinin (tracer) taşıyıcıdan ayrışmasının görüntüleri degrade edebilmesidir. Gizli değişiklikleri saptamak için, iktal görüntüler interiktal baseline incelemeye karşılaştırılmalıdır. İktal SPECT görüntülerinin MRG ile birleştirilmesi, kan akımı değişikliklerinin lokalizasyonu ile ilgili daha kesin bilgi sağlayabilir.

Çok başlı kameralar, tek başlı cihazlara göre daha yüksek çözünürlük sağlayabilir.

3.7 Pozitron-Emisyon Tomografi (PET)

Pozitron-emisyon tomografi, serebral nörotransmitter sistemleri de dahil birçok fonksiyonun ölçülmesinde kullanılabilir. Günümüze kadar, sadece bölgesel glukoz metabolizma oranlarını

ölçmek için fluorodeoksiglukoz (FDG) kullanan interiktal taramaların ve muhtemelen [¹¹C]flumazenil kullanan santral benzodiazepin reseptör taramalarının fokal epileptojenik bölgeler için klinik olarak yararlı markerler oldukları gösterilmiştir.

Arteriyel kan ölçümleri yapılırsa, FDG-PET'in glukoz metabolizma oranları konusunda mutlak değerler sağlayabilmesine rağmen, epileptojenik olduğundan şüphelenilen bölgelerde nispi glukoz kullanımının ölçülmesi ve bunun kontrateral bölgelerdekiyle karşılaştırılması daha fazla önem taşır. PET çalışmaları sırasında EEG izleminin yararı vardır; çünkü dikkat çekmeyen bir iktal aktivite, bölgesel metabolizmada başka türlü açıklanamayan artışlara yol açabilmektedir.

Diğer izleyiciler (tracer) de araştırma amaçlı kullanılabilir. [¹⁵O] etiketli su, konuşma da dahil olmak üzere kognitif fonksiyonların yerini belirlemede kullanılmaktadır. Bu çalışmalar klinik olarak ümit vericidir; ancak kullanımları şu anda yalnızca araştırma alanıyla sınırlıdır.

4. SPESİFİK KLİNİK SENDROMLARA YAKLAŞIMLAR

4.1 Lokalizasyonla İlişkili (Parsiyel, Fokal) Epilepsiler

Tedaviye dirençli mesiyal temporal lob epilepsili hastalarda, iyi bir şekilde yapılmış MRG, olguların önemli bir bölümünde epileptojenik bölgenin lokalizasyonu konusunda destekleyici bulgular sağlayacaktır. Bu klinik durumda, iktal SPECT ve interiktal FDG-PET'in de duyarlı olduğu görünmektedir; eğer MRG lokalizasyonda yarar sağlamıyorsa bunların en az birinin kullanılması düşünülmelidir.

Neokortikal temporal lob epilepsisi olduğundan şüphelenilen hastalarda ve ekstratemporal epilepsilerde, MRG en iyi teknik kalitede değilse ve uzman tarafından yorumlanmıyorsa bazı yapısal lezyonlar atlanabilir. Bu klinik durumda FDG-PET ve iktal SPECT de yarar sağlayabilir; ancak mesiyal temporal lob epilepsisi ile karşılaştırıldığında, bunların duyarlılığı, özgüllüğü ve olumlu cerrahi sonuçlarla ilişkileri üzerine yeterli bilgi yoktur.

Yapısal ve fonksiyonel görüntüleme bilgilerinin korelasyonu şarttır. Farklı yöntemlerle elde edilen görüntülerin bilgisayar programları kullanılarak birleştirilmesinin, özellikle varsayılan anormalliklerin belirsiz olduğu durumlarda son derece yararı vardır.

4.2 Semptomatik Jeneralize Epilepsiler

İnfanıl spazmlı bazı çocuklarda, arka bölgelerde tipik olmak üzere fokal epileptojenik bölgeler bulunur. Bunlar, fokal kortikal rezeksiyonla tedavi edilebilen kortikal gelişme ile ilgili malformasyonları içerirler. Bu lezyonlar MRG çalışmalarında saptanabilirler ya da EEG'nin lokalize edici görünmediği durumlarda interiktal PET ve SPECT incelemelerinde şüpheli görünebilirler.

Lennox-Gastaut sendromu gibi diğer semptomatik jeneralize epilepsili hastalarda, etyolojiyi belirlemeye yardımcı olması için MRG'ye baş-

vurulmalıdır. Fokal kortikal rezeksiyonun bu tür olgularda uygun bulunması nadirdir; ancak MRG, olası bir korpus kallosotomiyi planlamada yararlıdır. Bu epilepsilerde PET ve SPECT, klinik olarak işe yarar bilgi sağlamada istikrarlı paternler ortaya koyamamışlardır.

4.3 Postoperatif Görüntüleme

Postoperatif MRG, cerrahi rezeksiyonun derecesini belirlemede ya da yolların bölünmesini izlemede yararlıdır. Cerrahiden en az üç ay sonra yapılmalıdır; özellikle de cerrahi başarısızlık görülen ya da komplikasyonlu olguları incelemeye yarar sağlar.