S. Ü. Tıp Fakültesi Dergisi Cilt: 5 Sayı: 2 Sayfa: 18-22 (1989)

KLİNİK ÇALIŞMALAR:

İMPULSİF ROTASYONEL TEST

Dr. Süleyman İLHAN*, Dr. Nurhan İLHAN **,
Dr. Orhan DEMİR***, Dr. Galip AKHAN ****

ÖZET

Bu çalışmada, 52 sağlıklı kişide üç değişik şiddette (63°/sn, 87°/sn, 114°/sn) impulsif rotasyon kullanılarak rotasyonel nistagmus elde edildi. Kaydedilen nistagmus yavaş faz maksimum açısal hız ölçümleri yapıldı. Yön egemenlikleri hesaplandı. Bulunan değerler istatistik olarak analiz edildi. Sonuçlar literatür bilgileri ile değerlendirildi. Kullanılan yöntemin nörootolojik çalışmalarda güvenilir olduğu kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: İmpulsif rotasyonel test.

SUMMARY

Impulsive Rotatory Testing

Rotatory nystagmus resulted from impulsive rotatory stimuli at three different magnitudes (63°/sec, 87°/sec, 114°/sec) was recorded in 52 healty subjects. Slow phase maximum angular velocities of rotatory nystagmus was measured. Perrotatory and postrotatory directional preponderances were calculated. Obtained values were statistically analysed. The results were evaluated in the light of relevant literature. The method was considered to be reliable in the field of neurootology.

GİRİŞ

Rotasyon, vestibüler "end organ" için fizyolojik bir uyaran olduğundan ötürü vestibüler sistem incelemelerinde ilk akla gelen uyaran olmuştu (1). Kalorik ve Galvanik uyaranlarda olduğu gibi rotasyonda da avantaj ve dezavantajlar vardır. İlk akla gelen dezavantajı labirentin tek taraflı uyarımının tam anlamıyla yapılamayışıdır. Bununla birlikte rotasyon testleri vestibülolojide vaz geçilemez testlerdir.

Bu bakımdan bu çalışma nörootoloji laboratuvarımızda, uyarımda hız, frekans kontrolünün yapılabildiği, ortaya çıkan rotatuvar nistagmus parametrelerinin kantitatif olarak incelenmesine imkan sağlayan bir rotasyon testi geliştirmek için yapılmıştır.

MATARYEL ve YÖNTEM

Vakalar: Çalışmaya nörootolojik yakınması ve öyküsü olmayan 17-43 yaşları arasındaki 52 kişi (Doktor, hemşire, tıp öğrencisi, hastane personeli...) alındı.

Gereç: Daire şeklinde tahtadan yapılmış bir platform, bir elektrik motoru ile dönen milin üzerinde döndürülmek üzere yerden 40 cm yükseklikte bir sehpa üzerine monte edildi. Platformun üzerine de vakanın oturduğu koltuk yerleştirildi. Motor hem saat ibresi hem saat ibresi tersi yönünde döndürmeyi sağlayan kumanda tablası ile bağlantılandı.

* *S.Ü.T.F. Nöroloji ABD Öğretim Üyesi, Doç.*
** *S.Ü.T.F. Nöroloji ABD Öğretim Üyesi, Yard. Doç.*
*** *S.Ü.T.F. Nöroloji ABD Öğretim Üyesi, Yard. Doç.*
**** *S.Ü.T.F. Nöroloji ABD, Araş.Görev.*

Çalışmaya başlamadan önce platformun üzerindeki ağırlığın, rotasyonun ani duruşunda etkili olduğu görüldüğünden, yani duruş açısı ağırlığa göre değiştiğinden çeşitli ağırlıkta kum torbaları ile her vakanın ağırlığı 100 kg'da sabitleştirildi. Rotasyon, başlama stimulusu platformun belirli bir kenarından verilip 10 tur sonunda aynı noktadaki küçük fleksibl bir flamanın "dur" düğmesine çarpması ile aniden duruyordu.

Yöntem: Yukarda sözü edilen düzeneğin koltuğuna oturan denekte binoküler tek kanal EOG-ENG kaydına uygun elektrod yerleştirilmesi yapıldı. Kayıt için ENG'ye uygun sensitivite, "time-constant", frekans limitleri, 10 mm/sn lik kağıt hızı ayarlanarak Nihon-Kohden 5208 cihazı kullanıldı. Çalışmada bir kişi kayıtlama ve stimulus kontrolu ile görevli iken diğer bir kişinin elektrod tablasını artefaktsız kayıt için deneğin başı üzerinde tutması gerekiyordu (Şekil-1).

ŞEKİL-1
Düzenekte impulsif rotasyonel test yapılırken

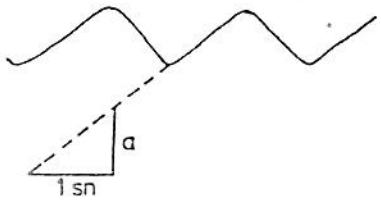
Deneğin başı 30° öne fleksiyonda ve gözler kapalı iken hem saat ibresi yönünde (SY) hem saat ibresi tersi yönünde (STY) perrotatuvar ve postrotatuvar kayıtlamalar yapıldı. Kayıtlamalar arasında 5 dakika mola verildi. Elde edilen traseler üzerinde Şekil-2'de açıklandığı üzere nistagmus yavaş fazı (YF) maksimum açısal hızları ve bu değerlerden hareketle yön egemenlikleri (YE) bulundu. YE aşağıdaki formüle göre hesaplandı:

$$YE\ (\%) = \frac{\text{SY Stimulusa ait YF değeri - STY stimulusa ait YF değeri}}{\text{ST + STY stimuluslara ait YF değerleri}} \times 100$$

(Perrotatuvar hesaplamalarında + değerler sağa YE'yi; - değerler sola YE'yi gösterir. Postrotatuvar hesaplamalarda ise - değerler sağa YE'yi; + değerler sola YE'yi gösterir).

63°/sn, 87°/sn, ve 114°/sn lik impulsif stimuluslarla çalışıldı. Sonuçlar istatistik olarak analiz edildi.

$$\text{Nistagmus yavaş faz maksimum açısal hızı } (\omega) = \frac{\frac{a \times 10}{d}}{1} = \ldots\ldots\ \%sn$$



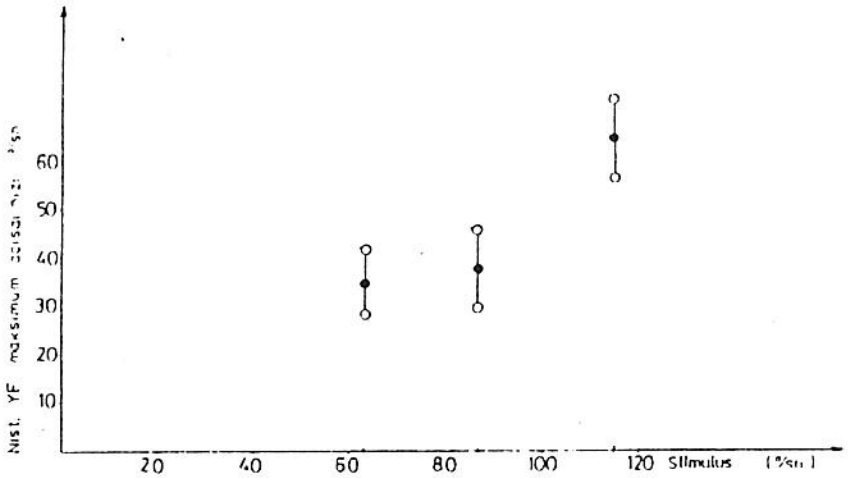
$$\text{ort } \omega = \frac{\omega_1 + \omega_2 + \omega_3 + \omega_4 + \omega_5}{5} = \ldots\ldots\ \%sn$$

(d = 10° lik amplitüd)

ŞEKİL-2

BULGULAR

63°/sn lik impulsif stimulusla perrotatuvar ve postrotatuvar nistagmusların yavaş faz maksimum açısal hızlarının ortalaması 34°/sn (± 6.95) dir. 87°/sn lik stimulusa ait değerlerin ortalaması 37°.4/sn(± 7.68), 114°/sn lik stimulusa ait değerlerin ortalaması da 64°.5/sn (± 7.55) bulundu (Şekil-3).



ŞEKİL-3

Saat ibresi yönünde (SY) perrotatuvar ve saat ibresi tersi yönünde (STY) perrotatuvar yavaş faz (YF) maksimum açısal hız değerlerinin karşılaştırılmasında istatistik önemde bir farklılık görülmedi ($p>0.05$). Aynı şekilde postrotatuvar değerler arasında da fark görülmedi ($p>0.05$).

Öte yandan perrotatuvar (SY+STY) değerler ile postrotatuvar (SY+STY) değerler arasında da bir farklılık çıkmadı ($p>0.05$).

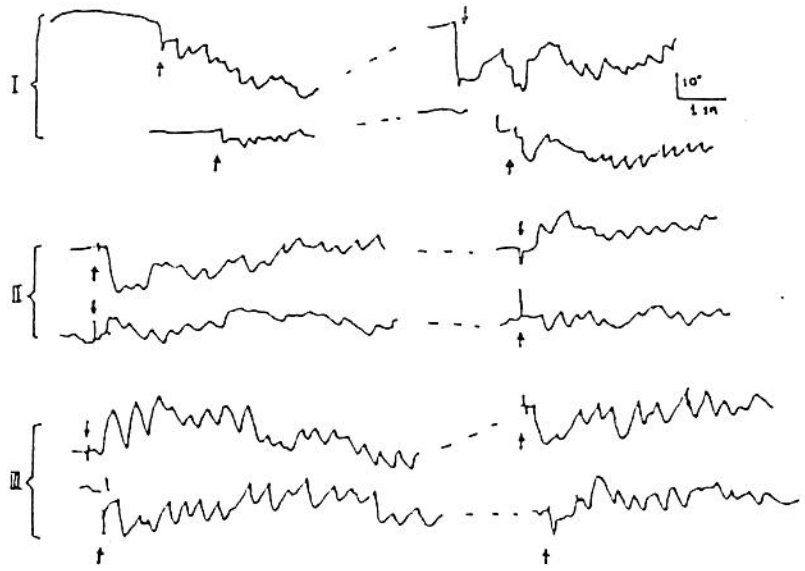
Perrotatuvar ve postrotatuvar oluşuna göre SY'deki değerlerin ve STY'deki değerlerin kendi aralarındaki karşılaştırılmaları olsun SY ile STY değerleri arasındaki karşılaştırılmaları olsun bir farklılık göstermedi ($p>0.05$).

SY ve STY stimulusların önce ve sonra oluşlarına göre ortaya çıkan YF değerleri arasında bir farklılık görülmedi ($p>0.05$).

Perrotatuvar ve postrotatuvar başlıkları altında, SY ve STY alt grupları halinde karşılaştırmalar yapıldı. Bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Yön egemenlikleri, perrotatuvar ve postrotatuvar oluşlarına göre, SY ve STY stimulusların önce kullanılışlarına göre karşılaştırmalar yapıldı. Aynı şekilde bir farklılık görülmedi ($p>0.05$).

Şekil-4'de üç farklı şiddetteki rotatuvar stimulusla çıkan perrotatuvar ve postrotatuvar nistagmus ENG'si örnekleri verilmiştir.



ŞEKİL-4

TARTIŞMA

İlk defa 1892'de labirentik uyarılmanın ilkelerine ortaya koyan Ewald'ın ikinci kanununa göre lateral semisirküler kanallarda ampullopedal endolenf akışı, ampullofugal akışa kıyasla daha güçlü cevap oluşturur (2). Dik duruşta lateral semisirküler kanallar horizontal düzlemde 30° lik bir açı yapmaktadır. Bu bakımdan vertikal eksen etrafındaki rotasyonun maksimum etkili olduğu baş pozisyonu-Lateral semisirküler kanal düzlemini horizontal düzlemle çakıştırdığı için 30° öne eğik pozisyondur. İşte bu posizyonda saat ibresi yönünde (SY) rotasyon, sağda, lateral semisirküler kanalda ampullopedal, solda ampullofugal endolenf akışına neden olur. Saat ibresi tersi yönünde (STY) dönüş ise bunun aksine, solda ampullopedal, sağda ampullofugal endolenf akışına neden olur. Görüldüğü gibi rotasyon fizyolojik bir uyarımdır. Daha 1907'de Barany bu fizyolojik uyarımla temel vestibüler inceleme yöntemlerinden birisi olan ve bugün hala kullanılan yöntemini uygulamaya sokmuştur (1). Burada bir döner büro sandalyesi önce bir yöne, sonra diğer yöne kol gücü ile aniden döndürülüyordu. 20 saniyede 10 tur döndürdükten sonra aniden durdurulup vakada beliren nistagmus süresi hesaplanıyordu. Daha sonraları sinüzoidal uyarım yöntemleri özellikle elektronik akselerasyon ve deselerasyon teknikleri rotasyon testlerini çok ince yöntemler haline getirmiş bulunuyor. Ne var[illegible] bu yöntemler pahalı

oldukları için her nörootoloji laboratuvarında kolayca uygulamaya girememektedir. Böyle durumlarda yukarda değinildiği üzere Barany tekniği hala geçerlidir. İşte bu çalışmada her laboratuvarda kolayca kurulup uygulanabilecek impulsif rotatuvar bir yöntem sunulmaktadır. Bu yöntemle bilinen üç ayrı stimulus şiddeti ile çalışmak mümkün olmaktadır. Burada kullanılan impulsif stimuluslar 63°/sn, 87°/sn ve 114°/sn lik stimuluslardır. Literatür bilgileri dikkate alındığında elde edilen sonuçlar bu yöntemin güvenilir olduğunu göstermektedir. Baloh, Sills ve Honrubia (1979) sinüzoidal stimuluslarla elde ettiği sonuçları; 16, 32, 64, 128 ve 256°/sn lik impulsif rotasyonlarla elde ettiklerini karşılaştırmışlardır. Tek yanlı tam vestibüler tutuluşu olan vakalarda yaptıkları çalışmada, 256°/sn lik uyarım vakaların %74'ünü ayırt etmiştir. 120°/sn lik sinüzoidal uyarımda bu ayırt ediş oranı %78 dir. Ancak bu şiddetli uyarımlara nadiren gerek vardır ve daha düşük şiddetlerde de tanıya yardımcı olunabilmektedir (3). Bu arada yazarlar rotasyonel nistagmus YF maksimum açısal hız değerlerindeki dağılımın kalorik nistagmusunkine göre daha homojen olduğunu bu bakımdan rotasyonel nistagmus YF değerlerinin pratikte daha değerli olduğunu belirtmektedirler. Gerçekten kalorik nistagmus YF maksimum açısal hızı ölçümleri ile ilgili yaptığımız daha önceki bir çalışmada değerlerdeki standart deviyasyonun ± 12.1 olduğu görülmektedir (4). Rotasyonel nistagmus YF hız değerlerinde SD (ençok 87°/sn lik stimulusa ait olmak üzere) ± 7.68 olmuştur. Sunduğumuz bu çalışmada impulsif stimulus şiddeti arttıkça nistagmus yavaş faz maksimum açısal hızları da artmaktadır. Bu beklenen bir bulgu idi. Çünkü 1970'de Dix ve Hood, 1979'da Baloh, Sills ve Honrubia, 1983'de Norré, yine 1983'de Henn bu durumdan söz ediyorlardı (5, 3, 6, 7). Böylece rotatuvar testin bir avantajının stimulus şiddetinin ayarlanabilirliği olarak belirmektedir. Bilindiği gibi kalorik testte bu hayli sınırlıdır. Pratikte kalorik teste göre ineksitabl bulunan önemli miktarda vakanın rotasyonel test ile eksitabl olduğu görülmektedir (5).

Kısaca söylemek gerekirse, bu çalışmada sunduğumuz impulsif rotatuvar test, Barany testinden daha avantajlı olarak kalorik test çalışmalarını tamamlayıcı nitelikte görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Stahle J. Electronystagmography in the caloric and rotatory tests. A clinical study. Acta Oto-Laryngologica Supplementum, 137, 8-83, 1958.
2. Baloh RW, Honrubia B and Konrad HR. Ewald's second law reevaluated. Acta Oto-Laryngologica, 83, 475-479, 1977.
3. Baloh RW, Sills AW and Honrubia V. Impulsive and sinusoidal rotatory testing: A comparison with results of caloric testing. The Laryngoscope. 89, 646-654, 1979.
4. İlhan N, İlhan S. ve Demir O. Kalorik nistagmus yavaş faz maksimum hızları. İç Anadolu Dergisi. 1:4, 22-24, 1989.
5. Dix MR and Hood JD. Vestibular habituation, its clinical significance and relationship to vestibular neuronitis. The Laryngoscope. 226-232, 1970.
6. Norré ME. Vestibular compensation and the significance of rotation tests. Adv. Oto-Rhino-Laryngol, vol 30, 330-333, 1983.
7. Henn V. Habituation and plasticity of the vestibulo-ocular reflex. Adv. Oto-Rhino-Laryngol. vol 30, 1-8, 1983.