DERLEME

TRANSTİMPANİK ELEKTROKOKLEOGRAFİ

TRANSTYMPANIC ELECTROCOCHLEOGRAPHY

Dr. M. Umut AKYOL, Dr. Can KOÇ, Dr. Şafak DAĞLI, Dr. Serdar ENSARİ, Dr, Cafer ÖZDEM*

K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi l : 101 -102

ÖZET; *Transtimpanik elektrokokleografi tüm ERA (electric response audiometry) metotları arasında en geniş, ve sağlam, verileri sağlayarak iç kulak hastalıkları hakkında önemli bilgiler edinmemize aracı olan modern bir metoddur. Bu özellikleri ile son yıllarda otolojide tanı ve tedavide her geçen gün daha çok kullanılan bir laboratuar yöntemi olarak yerini almıştır. Bu yöntemin klinik kullanımı ayrıntılı olarak tartışılmıştır.*

Anahtar Sözcükler: *Otoloji, Elektrokokleografi.*

SUMMAR Y: *Transtympanic electrocochleography, providing the largest and most robust recordings of electric response audiometry (ERA), thought us much about the inner ear disorders during last decade. it had token its place in otologic investigation battery recently. This methods clinical applications were discussed in details.*

Key Words: *Otology, Electrocochleography*

GİRİŞ

Kokleanın temel fizyolojisi ile ilgili bildiklerimiz geçtiğimiz onyüda çok artmıştır. (4,6) Bunun gerçekleşmesinde BAEP (Brainstem Auditory Evoked Potantials) ve ECochG (Electrocochleography) testleri önemli rol oynamıştır (4,6,7). Elektrokokleografi (ECochG) günümüzde iç kulak hastalıklarının araştırılmasında önemli bir işitsel uyarılmış potansiyel testi olarak klinik kullanım alanına girmiştir. (2,8)

ECochG bir stimulusa karşı içkulak ve koklear sinirde oluşan elektrik potansiyellerini kaydeder, Bu potansiyelleri effektif olarak kaydedebilmek için kaydedici elektrotların bu potansiyelleri: aksiyon potansiyeli (AP) (Action Potential), sumasyon potansiyeli (SP) (Surnrnation potential), ve koklear mikrofoniği (CM) (Cochlear Microphonics), oluşturan jeneratöre, yani kokleaya mümkün olduğunca yakın tespit edilmesi gerekmektedir. ECochG transtinıpanik ve ekstratimpanik metodlarla uygulanabilir. Transtimpanik elektrokokleografi tüm electric electric response audiometry (ERA) metotları arasında en geniş, en güçlü ve en sağlam, verileri sağlar (2,3,4).

ECochG'de ölçülen potansiyellerden CM artefaktlarla kolayca kontamine olabileceğinden klinik testlerde güvenilir değildir. AP ise klik şeklinde verilen uyarılar ile koldeanın bazal sarmalı hakkında ayrıntılı bilgi verir (1,8). SP ise yüksek stimulus intensitelerinde non-lineer basilar membran aktivitesi hakkında bilgi verir ve endolenfatik hidrops tanısında önemlidir (1,3,5,8).

Teknik:

Transtimpanik ECochG'da kaydedici elektrod 5 cm. uzunluğunda paslanmaz çelik bir iğnedir. (Nicolet Biomedical Inst.) Bu iğnenin sıkıştırıldıktan sonra kendi kendine genişleyerek dışkulak yolunun şeklini alan bir köpük tıkaç içerisinden geçirilerek tespiti sağlanır. Aynı tıkacın içerisine yerleştirilen küçük bir plastik hortumcuk içerisinde sinyallerin verildiği bir mikrofon (earphone) da yerleştirilmiştir. Lokal anestezi amacıyla dış kulak yoluna 0.1 ml.

* Ankara Numune Hastanesi 2. KBB Kliniği ANKARA

%2'lik ksilokain enjeksiyonunu takiben sıkılan tıkaç içerisindeki elektrot bir kulak spekulumu içerisinden timpan zar delinerek yerleştirilir. İğnenin tam promontoryum üzerine yerleştirilebilmesi için timpan zar spekulum içerisinden yeterince görülür halde olmalıdır, iğne yerleştirildikten sonra köpük tıkaç dış kulak yolunu dolduracak şekilde genişler ve elektrodu tespit eder. Referans ve toprak elektrotları sırasıyla ipsilateral mastoid ve alına yerleştirilir.

Akustik stimulasyonlar için bir işitsel uyarılmış potansiyel sistemi (Auditory evoked potential system) kullanılır (Nicolet Pathfinder II). 5 Hz ile 1500 Hz arasında sınırlandırılmış ve amplifiye edilmiş biyolojik sinyaller kullanılır. Stimulasyon 'klikler' ve 'tone burstler' şeklinde verilir. Klikler 90 dB ve 100 dB intensitesinde, 100 usn. durasyonda ve 11.l/sn. sıklıkla jrate) verilir. 0.5, l ve 2 KHz'lik tone burstler 12. l/sn. sıklıkta ve 90 dB. intensite düzeyinde uygulanır. Toneburst'ün çıkış-iniş zamanı 2 msn. ve plato süresi 12 msn. dir. Timebase klikler için 12 sn., toneburstler için 32 msn. dir. Klik ve toneburstler dış kulak yolu tıkacının içine yerleştirilmiş bir mikrofondan verilir. Her test süresi 128 tekrardan oluşur. Toplanan traseler ossiloskoptan izlenir ve amplitüd ölçümleri yapılır.

Endolenf atik hidropsun değerlendirmesinde SP/AP oranı (%40'ın üzeri hastalık lehinde pozitif) ve AP dalga formu genişliğinin 3 msan. den fazla olması güvenilir kriter olarak kabul edilir.

Klinik Endikasyon ve Kullanım:

ECochG'nin klinik endikasyonlan ve Transtimpanik - Ekstratimpanik Elektrokokleografinin avantaj ve dezavantajları ile karşılaştırılmaları aşağıda belirtilmiştir:

1. Odyogramı oluşturan eşik değerlerinin tahmininde:

Avantajları: çok hızlı, cevap başına sadece 10 san.
maskelemeye gerek göstermez.
orta kulak enspeksyonu gereklidir.

Dezavantajları: elektrod kulak zarından geçer,
sadece koklear fonksyonu ölçer.
çocuklarda genel anestezi gerekir.
BAEP (Brainstem Auditory Evoked Potential) ile aynı frekans kısıtlamaları geçerlidir.

Endikasyonları : Multipl özürlü veya hiperaktif çocuklar.
Orta kulak problemli çocuklar (özellikle l yaşın altında olmak üzere çoğu çocukta BAEP yeterlidir.)

2. Bir nöro-otolojik tanı yöntemi olarak:

Avantajları : Koklear fonksyonlan kesin olarak ortaya kor.
Dış tüylü hücre fonksiyonlarını ölçer.
İletimi gösterir, maskeleme gerektirmez.
Rekrütman özelliklerini gösterir.
Endolenfatik hidropsda spesifik bulgular verir.
Perilenf kaçağında spesifik bulgular verir.
BAEP ile birlikte retrokoklear lezyonu konfirme eder. . .

Dezavantajları: Ekstra-timpanik metotlar güvenilir olmadığından şu anda transtimpanik iğne elektrtod gerekmekte.
Otolog ve odyolog arasında yakın ilişki gerektirir!

3. İntroperatif koklear fonksyonlann monütörizasyonunda:

Avantajları: Koklear fonksyon değişikliklerinin dakika - dakika izlenmesi sağlanır.
Non-destrüktif iç kulak cerrahisinin kapılarını açar. (Kokleostomi gibi)

Dezavantajları: Özel amaca yönelik malzeme yapımı yetersiz ve teknik destek olmadan uygulaması güçtür.

Yazışma Adresi: Dr. M. Umut Akyol
Şehit Ersan Cad. 34/24
Çankaya Ankara 06680

KAYNAKLAR

1. Ferraro J. Best LG, Aranberg IK: The use of electrocochleography in the diagnosis, assesment, and monitoring of endolymphatic hydrops. Otolaryngol Clin North Amer 16:69-82, 1983.
2. Ferraro, J, Aranberg K: Electrococheography and symptoms of inner ear dysfunction. Arch Otolaryngol 111:71-74, 1985
3. Gibson WPR, Moffat DA, Ramsden RT: Clinical usefuhıess of electrocochleography in Meniere's disorder. Audiology 16:389-401, 1977.
4. Hickey SA, Mitchell DB, Buckley JG, O'Connor AF: Electrocochleography: a new technique. J Laryngol Otol 104:326-327, 1990.
5. Morrison AW, Moffat DA, O'Connor AF: Clinical electrocochleography in the diagnosis and managemet of Meniere's disease. Otolaryngol Clin North Amer 13:703-701, 1980.
6. Portmann M, Aran J: Electro-cochleography. Laryngoscope 81:899-910, 1971.
7. Ruth RA, Lampert PR, Ferraro JA: Electrococheography: Methods and clinical applications. Amer J Otol 9:suppl. 1-11, 1981.
8. Shea JJ. Orchik DJ: Electrocochleography and low frequency harmonic accelariton in Meniere's disease. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 112:929-933, 1986.