

Bölüm 32

KOKLEAR İMPLANT CERRAHİSİ

Mehmet Serkan ALPASLAN¹

GİRİŞ

İşitme kayıplarının büyük bir grubundan iç kulakta bulunan koklear tüylü hücrelerin yokluğu ya da fonksiyonel kayıpları sorumludur. Bu durumda akustik ileti olan sesin iç kulakta elektriksel iletilere dönüştürülmesi gibi normal işitmede hayati önem arz eden çok önemli bir basamak sekteye uğramaktadır. Koklear implant, akustik enerjiyi, elektrik sinyallerine dönüştüren ve bunu doğrudan kokleada bulunan işitme sinirine aktararak, sesin santral sinir sisteminde algılanmasını sağlayan bir cihazdır.

Koklear implantlar tasarlanırken kokleanın tonotopik organizasyonu dikkate alınmak suretiyle tasarlanmaktadır. Ortalama sağlıklı bir erişkinde işitme siniri lif sayısı 35000 olup implant adayı hastalarda konuşmayı ayırt edebilmenin gerçekleşebilmesi için en az 3000 ila 10000 adet sinir lifinin sağlam olması gerektiği düşünülmektedir. Bu cihazlar çift taraflı, çok ileri derecede sensörinöral tipte işitme kaybı olan ve konvansiyonel işitme cihazı kullanımından az yararlanan ya da hiç yararlanamayan hastalara uygulanabilmekte olup bu gibi hastaların tıbbi yönetiminde çığır açmıştır. Doğumsal işitme kayıpları koklear implantasyonun en önemli endikasyon grubunun oluşturmaktadır (1).

Koklear İmplant Uygulamalarının Tarihsel Yönü

1790 yılında Volta elektriksel akımın koklea uyarımı üzerinde etkilerini inceleyen ilk kişi ol-

muştur (2, 3). 1957 yılında ise Djourno ve Eyries koleasteatom nedeni ile ameliyat edilen ve akustik siniri ekspozе olan sağır bir hastada ilk kez akustik siniri elektrot ile uyarmayı başarmışlardır (4). Dünya genelinde ilk kez koklear implant uygulamasını Dr.W. House 1980 yılında çocuklarda gerçekleştirmiştir. O zamanlar tek elektrotlu cihazla yola çıkılan bu serüven günümüzde artık çok elektrotlu, tonotopik koklear organizasyona uyumlu ve dijital konuşma işlemcili cihazların kullanımı ile devam etmektedir. Ülkemizde ise Dr. Bekir Altay 1987 yılında Eskişehir’de ilk koklear implant cerrahisini gerçekleştirmiştir (5). FDA koklear implantların yetişkinlerde kullanılabilmesine 1984’te, pediatrik hastalarda kullanılabilmesine ise 1990’ da onay vermiştir.

Koklear İmplant Komponentleri

Koklear implantlar dış ve iç parçalar olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır.

Dış Parçalar:

- a. Alıcı Mikrofon: Sesli uyaranları alarak elektrik sinyallerine dönüştürür ve konuşma işlemcisine aktarır.
- b. Konuşma İşlemcisi: Konuşma sinyal işlemcisi sinyalin şiddetini arttırarak, iç kulak uyarılması için uygun hale getirir.
- c. Dış Anten: Konuşma işlemcisinden gelen sinyaller içeriye rad-yofrekans dalgaları ile aktarılmaktadır.

¹ Uzm. Dr., Atlas Üniversitesi Tıp Fakültesi Medicine Hospital, m.serkanalpaslan@gmail.com

Tablo 2. Koklear implantasyon sonrası başarı şansını arttıran faktörler

Erişkin ve Çocuklar İçin Gerekli Faktörler	Çocuklar İçin Ekstra Faktörler
Daha kısa süreli işitme kaybı	Erken implantasyon yaşı
Ameliyat öncesi iyi kelime ve cümle algılama kapasitesi	Motive olan aile bireylerinin yardımı
Dudak okuma kabiliyeti	İmplantasyon öncesi sözlü eğitim
Yüksek IQ seviyesi	-
Rezidü işitme kapasitesi mevcudiyeti	-
İşitme kaybı etiyojisi (menenjit kötü prognoz)	-
Sağlam, non osifiye koklear	-

bilme, yorum yapabilme, sorulara uygun yanıtlar üretebilme ve sorular sorma, bir görüşe karşı çıkabilme kabiliyetleri geliştirilir.

Koklear implantasyon sonrası başarı şansını arttıran faktörler aşağıdaki tabloda listelenmiştir. (Tablo 2)

Rehabilitasyon süresi boyunca, belirli dönemlerde yetişkinlere ve çocuklara işitsel algılama testleri uygulanarak gelişim basamakları değerlendirilmelidir.

SONUÇ

Koklear implant ileri ve çok ileri dereceli sensöryal tipte işitme kaybı olan ve konvansiyonel tipte işitme cihazı kullanmasına rağmen az fayda gören ya da hiç fayda görmeyen hastalar için oldukça etkin bir tedavi seçeneğidir. İmplanttan fayda görmek ifade olarak sübjektif anlamda kişiden kişiye değişebilecek olsa da bu uygulamanın esas amacı ve hedefi konuşmayı ayırt etme skorlarının yükseltilebilmesidir. Teknolojik gelişmeler ve artan klinik tecrübelerle birlikte zaman içerisinde olası cerrahi adaylık kısıtları artık kalıntı işitme kapasitesi olan hastaları ve doğumsal işitme kayıplı bebekleri de kapsayacak şekilde genişlemiştir. Uygun hastalarda çift taraflı implant uygulamaları da mümkün olup bu hastaların konuşmayı ayırt etme skorları ve yön tayini kabiliyetleri çok daha iyi olabilmektedir.

Günümüzde koklear implanta adaylık için istenen kriterlerin değişikliğe uğraması, koklear implantın, bir miktar işitmesi olan olgulara da uygulanıyor olması, işitsel kalıntının korunumunu oldukça önemli hale getirmiştir. Koklear implant

cerrahisinde kalıntı işitmenin korunum oranlarının arttırılabilmesi adına implant teknolojisinin devamlı gelişme göstermesi ve cerrahi tekniklerin de zamanla geliştirilmesi gerekmektedir. İlerleyen yıllarda üretilecek olan yeni implant modelleri ve yeni cerrahi tekniklerle kalıntı işitmenin korunumu daha da kolay hale gelecektir.

Günümüzde hastalara 12 aylıktan itibaren koklear implant cerrahisinin uygulanmasını FDA onaylamıştır. İmplant cerrahisinin merkezi sinir sistemi plastisitesini yitirmeden erken yaşlarda uygulanması oldukça önemlidir. İşitme kaybı başlangıcı ile implantasyon arasında geçen süre cerrahi sonrası başarı oranlarını büyük ölçüde etkilemektedir. Prelingual dönemde implante edilen çocuklar postlingual hastaları konuşmayı ayırt etme skorlarındaki başarı açısından 2 ila 5 yıl içerisinde yakalayabilmektedir. Teknolojik gelişmeler hibrit (implant+işitme cihazı) modellerin üretimini de kapsayacak şekilde kapsamlı şekilde sürmektedir. İşitme kayıplarının hastaların sosyal yaşantılarına ve yaşam boyu ülke ekonomilerine olan olumsuz tesirleri göz önüne alındığında erken yaşta doğum sonrası dönemden itibaren yenidoğan işitme taramalarının ve gebelik öncesi risk durumunu belirleyen değerlendirmelerin yapılarak sıkı bir gebelik takibi yapılmasının ne denli önemli olduğu bir kez daha anlaşılmalıdır.

Kaynakça

1. Luxford WM. Surgery for Cochlear Implantation. In: Brackmann DE, Shelton C, Arriaga MA, eds, *Otologic Surgery*, Philadelphia:WB Saunders Company, 1994: 426-36.
2. Akyıldız N. *Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi*. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, 2002.
3. Simmons FB. Auditory nerve: electrical stimulation in

- man. *Science*,1965.
4. Niparko J. Cochlear implants, auditory brainstem implants, and surgically implantable hearing aids. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, St Louis, Missouri, 1998.
5. Sennaroğlu L. Koklear İmplantasyon: *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi*. Ankara: Turgut Yayıncılık, 2004.
6. Sennaroğlu L, Sennaroğlu G, Yücel Esra. Koklear İmplantasyon. Çelik O. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi*. İstanbul: Turgut Yayıncılık, 2002: 326.
7. Lo WW. İmaging of cochlear and auditory brain stem implantation. *AJNR Am.J.Neuroradiol*, 1998.
8. Maxwell AP, Mason SM, O'Donoghue GM. Cochlear nerve aplasia: Its importance in cochlear implantation. *Am.J. otol.*, 1999.
9. Arriaga MA, Carrier D. MRI and clinical decision in cochlear implantation. *Am J Otol*, 1996.
10. Webb RL, Pyman BC, Franz BKH, et al. The surgery of cochlear implantation. In: Clark GM, Tang YC, Patric JF, eds. *Cochlear Prosthesis*. London: Churchill Livingstone, 1990; 153-79
11. Clark GM Cowan RSC, Dowel RC. *Cochlear Implantation for Infants and Children*. San Diego 1997.
12. Spontaneous Bone Bed Formation in Cochlear Implantation Using the Subperiosteal Pocket Technique.Orhan KS1, Polat B, Enver N, Celik M, Güldiken Y, Değer K. *Otol Neurotol*. 2014 Jul 14
13. The temporalis pocket technique for cochlear implantation: an anatomic and clinical study.Balkany TJ1, Whitley M, Shapira Y, Angeli SI, Brown K, Eter E, Van De Water T, Telischi FF, Eshraghi AA, Treaba C. *Otol Neurotol*. 2009 Oct;30(7):903-7. doi: 10.1097/MAO.0b013e3181b4e904.
14. Clark G. *Cochlear Implants Fundamentals & Applications*. New York: Springer-Verlag, 2003, 621.
15. Green KMJ, Bhatt YM, Saeed SR, Ramsden RT. Complications following adult cochlear implantation: experience in Manchester. *J Laryngol Otol*, 2004.
16. Bhatia K, Gibbin KP, Nikolopoulos TP, O'Donoghue GM. Surgical complications and their management in a series of 300 consecutive pediatric cochlear implantations. *Otol Neurotol*, 2004;25.
17. Woollorton E. Cochlear implant recipients at risk for meningitis.*CMAJ*, 2003.
18. Archbold S, Tait M. Rehabilitation: a practical approach. In: Mc Cormick B, Archbold S, Sheppard M, Sheppard S, eds. *Cochlear Implants for Young Children*. London: Whurr Pub. Ltd., 1994.