

ARAŞTIRMA / RESEARCH ARTICLE

Web tabanlı tinnitus değerlendirme ve maskeleme yöntemi

E. Seren

Özet

Amaç: Tinnitus, hastanın günlük yaşamını ve hayat kalitesini etkileyecek kadar yoğun ve can sıkıcı olabilir. Hastalar tinnitusu tanımlamakta zorluk çekerler. Çünkü günlük seslerden farklıdır. Patolojik bulgu saptanmamış çok rahatsız edici tinnitusu olan hastalara "akustik maskeleme tedavisi" uygulanmaktadır. Bu amaçla hastalar tarafından kullanılan birçok tinnitus maskerler geliştirilmiştir. Bu çalışmamızda "Odiosoft-Tinnitus Software" adlı kendi geliştirdiğimiz yazılım ile hastanın çınlama frekansını ve düzeyini tespit edilmesi mümkün olacaktır. Böylece her hasta için ayrı olarak maskeleme sesinin bulunulması ve yazılım içindeki 10 değişik maskeleme sesini kullanılarak web üzerinden maskeleme yapmak mümkün olacaktır.

Yöntem: Yazılım Microsoft Visual 6.0 programlama dili kullanılarak tarafımdan yapıldı. "Odiosoft-Tinnitus Software" olarak adlandırılan bu yazılım ile hasta duyduğu kulak çınlamasını, frekans ve ses şiddetine göre tespit edip kulak çınlamasına uygun maskeleme sesini bulup maskeler. Ayrıca hastaya ait bilgileri uygulanan maskeleme ses tipini ve tinnitus düzeyini kaydetmek mümkündür. İçerdiği 10 ayrı maskeleme sesi ile 200 Hz'den 8000 Hz'e kadar olan tinnitus düzeylerine web üzerinden maskeleme yapılabilir.

Bulgular: Bu yazılım ile kulağı desensitize etmek için kısa sürelerde düzenli kullanım gereklidir. Bu metod günde 6 saati geçmeyecek şekilde 1-2 aydan 6 aya kadar sürebilir. Bu yazılımda kullanılan maskeleme sesleri ve frekans aralıkları şunlardır; Rüzgar sesi: 250 Hz-500 Hz, hava akımı: 250 Hz-350 Hz, deniz esintisi: 150 Hz-600 Hz, dağ esintisi: 450 Hz-800 Hz, vadi esintisi: 400 Hz-700 Hz, beyaz gürültü: 200 Hz-1000 Hz, ok-

yanus sesi: 200 Hz-1000 Hz, yağmur sesi: 300 Hz-2000 Hz, çirge sesi: 2500 Hz-3000 Hz, su sesi: 2000 Hz-5000 Hz.

Sonuç: Web üzerinden tinnitus maskeleme ile her hastanın tinnitusu dijital olarak değerlendirilecek hem de uygun maskeleme metodu bulunarak akustik maskelemesi yapılacaktır. Hastalar bulunduğu ortamdan internet aracılığıyla istediği zaman ve yerde maskelemesini rahatlıkla yapabilecek bu durum zaman kaybını, işgücü kaybını önlediği gibi hekim hastanelerdeki iş yoğunluğunun azalmasını sağlayacaktır.

Türk Otolarengoloji Arşivi, 2008; 46(3): 262-265

Giriş

Tinnitus kulakta duyma işlevinin sağladığı veriler haricinde dış ortamdan kaynaklanmayan seslerin hissedilmesidir. Bu sesler günlük yaşamı etkileyecek kadar yoğun ve can sıkıcı olabilir. Tinnitus hastanın yaşamını tehdit eden bir hastalığın ilk veya en bariz belirtisi olmasa bile oluşturduğu psikolojik etkileriyle hastanın ve dolaylı olarak diğer aile fertlerinin yaşam kalitelerini ciddi biçimde kötüleştirebilir.¹

Hastalar önceleri tinnitusu tanımlamakta zorluk çekerler. Çünkü günlük seslerden farklıdır. Yüksek frekanslı tinnituslar daha rahatsız edicidir. Frekans genellikle saf ses sinyallerde saptanabilir.² Birçok hastanın birden çok tinnitus sesi vardır. Her birini ayrı ayrı ölçmek mümkün değildir. Bu testler en çok sorun çıkaran tinnitusa yönelik olmalıdır.³ Geliştirdiğimiz "Tinnitus software programı" ile hastanın

duyduğu kulak çınlamasını, frekans ve ses şiddetine göre tespit edip, uygun şekilde maskeleye yapmak mümkündür. Tinnitusun frekansını bulmak için hastaya çeşitli tonlarda sesler verilerek tinnitusa hangisinin benzediği sorulur. Bu tonların tam olarak tinnitusa benzemeyebileceği anlatılarak en benzer sesi belirtmesi istenir. Tinnitusun şiddetini belirlemek içinse hastaya çeşitli şiddette sesler verilerek tinnitusa yakın olan sesi belirlemesi istenir.

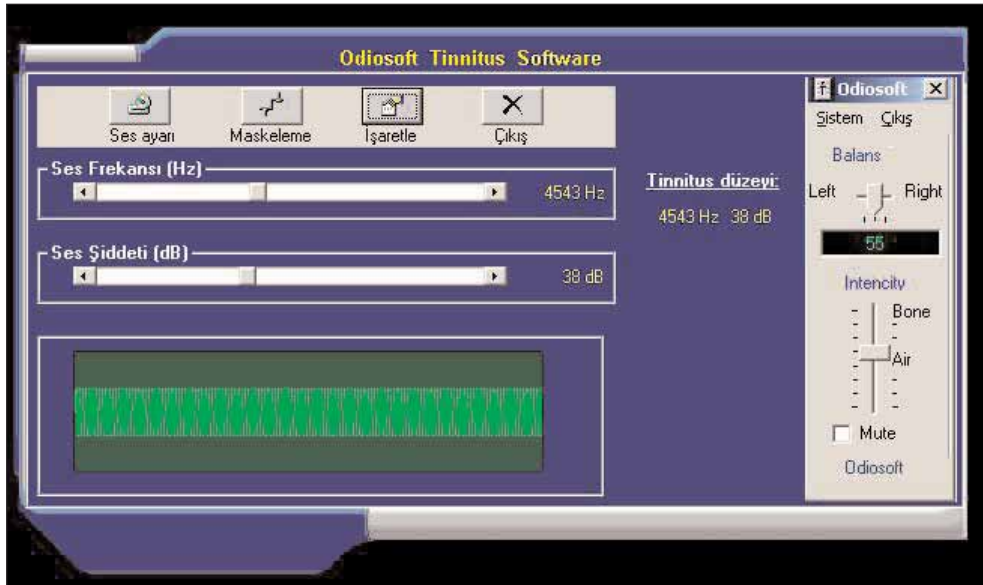
Tıbbın her dalında tedavide ilk basamak sebebe yönelik tedavidir. Fakat genel olarak tinnitusta sebep kesin olarak izole edilemez. Sadece %5'inde gerçek sebep bulunabilir.⁴ Patolojik bulgu saptanmamış rahatsız edici tinnitusu olan hastalara "akustik maskeleye tedavisi" uygulanmaktadır.^{5,6} Bu amaçla hastalar tarafından kullanılan birçok tinnitus maskerler geliştirilmiştir. Tinnitusun maskeleye tedavisi, uygun bir maskeleye sesiyle tinnitusun işitilmez hale getirilmesidir.⁷ "Tinnitus software programı" ile bilgisayarda oluşturduğumuz değişik maskeleye ses örneklemi ile kulağı desensitize etmek

için günde 6 saati geçmeyen kullanım önerilir. Bu tedavi 1-2 aydan 6 aya kadar sürebilir.

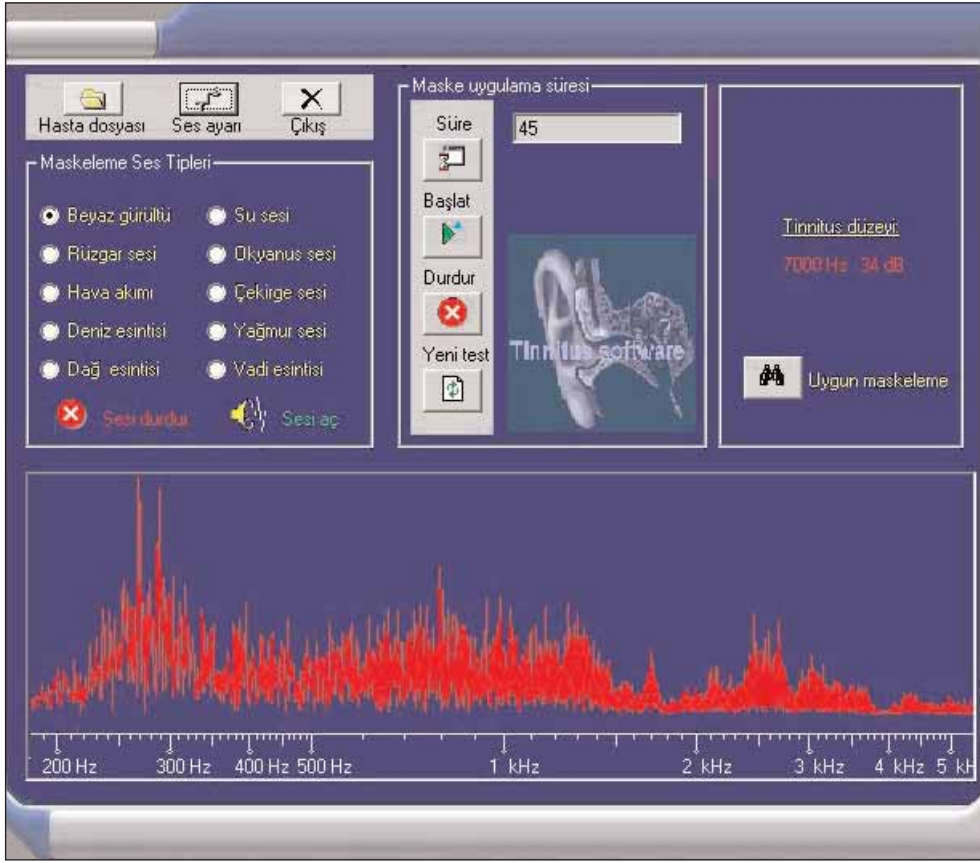
Gereç ve Yöntem

Yazılım Microsoft Visual 6.0 programlama dili kullanılarak tarafımdan yapıldı. "Odiosoft-Tinnitus Software" olarak adlandırılan bu yazılım ile dijital ses örneklemi oluşturulur. Bu ses örneklemi 200 Hz- 8000 Hz arasında olup, sesin şiddet düzeyi de 1 dB - 100 dB arasında değişmektedir. Hastalar, çınlamasına yakın düzey ve şiddetteki ses örneklemi yazılımdaki kolay kullanıcı ara yüzü sayesinde bulup işaretleyebilir ve dijital arşiv şeklinde kaydedebilir (Şekil 1). Yazılım içindeki 10 ayrı maskeleye sesi kullanılarak yine hastanın tinnitus frekans düzeyine en uygun maskeleye seslerini bularak akustik maskeleye yapmak mümkündür. Burada maskeleye süresini manuel olarak ayarlanabilir.

Yazılımda kullanılan maskeleye sesleri ve frekans aralıkları şunlardır (Şekil 2); rüzgar sesi: 250 -



Şekil 1. Yazılımın kolay kullanıcı ara yüzü sayesinde hasta tinnitusuna uygun ses şiddeti ve frekansı rahatlıkla tespit edilebilir. [Bu şekil, derginin www.turkarchotolaryngol.org adresindeki online versiyonunda renkli görülebilir]



Şekil 2. 10 ayrı maskeleme seçeneği ile tinnitusa en uygun maskeleme yapılabilir. [Bu şekil, derginin www.turkarchotolaryngol.org adresindeki online versiyonunda renkli görülebilir]

500 Hz, hava akımı: 250-350 Hz, deniz esintisi: 150-600 Hz, dağ esintisi: 450-800 Hz, vadi esintisi: 400-700 Hz, beyaz gürültü: 200-1000 Hz, okyanus sesi: 200-1000 Hz, yağmur sesi: 300-2000 Hz, çekirge sesi: 2500-3000 Hz, su sesi: 2000-5000 Hz.

Bulgular

Geliştirdiğimiz “Odiosoft-Tinnitus Software” yazılımı ile hastanın gerek kişisel bilgisayarını gerekse web üzerinden kendi çınlamasına en uygun frekans ve ses şiddetini kolayca seçerek işaretlemesi mümkün olacaktır. İşaretlenen bu dijital örneklemeler kayıt altında tutularak, hastanın maskeleme sonrasındaki değişimleri kolaylıkla ve objektif olarak izlenebilecektir.

Tartışma

Web üzerinden tinnitus maskeleme ile her hastanın tinnitüsü dijital olarak değerlendirilmesi ve uygun maskeleme metodu bulunarak akustik maskeleme yapılması mümkün olacaktır. Hastalar bulunduğu ortamdan internet aracılığıyla istediği zaman ve yerde maskelemesini rahatlıkla yapabilecek bu durum zaman kaybını, işgücü kaybını önlediği gibi hastanelerdeki iş yoğunluğunun azalmasını sağlayacaktır. Bu sistemin diğer avantajları ise; hastanın tinnitus düzeyine uygun aralıklarda çeşitli maskeleme seçeneklerinin olması, akustik maskeleme yapan diğer cihazlara göre oldukça ucuz olması ve maskeleme seslerinin bilgisayarla üretilmiş hafif ve gürültülerden filtre edilmiş sesler olmasıdır.

Kaynaklar

1. **Welch D, Dawes PJ.** Personality and perception of tinnitus. *Ear Hear* 2008; 29: 684-92.
2. **Kemp S, George RN.** Masking of tinnitus induced by sound. *J Speech Hear Res* 1992; 35: 1169-79.
3. **Henry JA, Schechter MA, Zaugg TL, et al.** Clinical trial to compare tinnitus masking and tinnitus retraining therapy. *Acta Otolaryngol Suppl* 2006; 556: 64-9.
4. **Henry JA, Schechter MA, Zaugg TL, et al.** Outcomes of clinical trial: tinnitus masking versus tinnitus retraining therapy. *J Am Acad Audiol* 2006; 17: 104-32.
5. **Pineda JA, Moore FR, Viirre E.** Tinnitus treatment with customized sounds. *Int Tinnitus J* 2008; 14: 17-25.
6. **Jastreboff MM.** Sound therapies for tinnitus management. *Prog Brain Res* 2007; 166: 435-40.
7. **Henry JA, Schechter MA, Nagler SM, Fausti SA.** Comparison of tinnitus masking and tinnitus retraining therapy. *J Am Acad Audiol* 2002; 13: 559-81.

Bağlantı Çakışması:

Bağlantı çakışması bulunmadığı belirtilmiştir.

İletişim Adresi: Dr. Erdal Seren

Giresun Devlet Hastanesi KBB Servisi

GİRESUN

GSM: (0532) 431 06 69

e-posta: eseren@yahoo.com