

Bölüm 2

SU ALTI DALIŞ İLE İLİŞKİLİ İŞİTME KAYIPLARI

Bekir Selim BAĞLI¹

GİRİŞ

İnsanoğlu, iletişimde işitme duyusundan faydalanır. Sözlü iletişim sırasında yararlandığımız işitme, sesin merkezi sinir sistemi ile algılanması sürecidir. Sesin işitilmesi süreci, ses dalgalarının kişinin kulak kepçesine erişmesiyle başlar. Dış kulak yolunda ilerleyen titreşim dalgaları timpanik membranı titreştirerek hareket enerjisine dönüştürülür.

İşitme duyusu; orta kulak fonksiyonlarının, koklear duktusun mekanik yapısının, korti organının mikromekanik ve sellüler yapılarının, iç kulağın biyokimyasal ve biyoelektriksel dengelerinin, merkezi sinir sistemi ile işitme merkezinin bütünlüğüne, uyumuna ve yeterince işlevsellik göstermesine bağlıdır(1).

İşitme kaybı dalış tıbbında karşılaşılan sorunlardan biridir. Doğru tanı için objektif işitme ölçümü yapılması gerekliliktir. Bazı durumlarda dalgıç, kulakta bir doluluk veya tıkanma hissinden şikayet eder. İşitme kaybına kulak çınlaması ve konuşma bozukluğu eşlik edebilir. Eğer vestibüler sistem etkilenmişse vertigo da şikayetler arasında bulunabilir. Bu durum genellikle orta kulak barotravmasından kaynaklanır ve sıklıkla birkaç gün içinde düzeler. Bazı durumlarda şikayetler geleneksel odyometrik incelemeler tarafından desteklenmeyebilir. İşitme kaybı klinik öykü, otoskopik muayene, timpanometri ve odyometrik inceleme sonuçları ile kesinleştirilir.

Dalış öncesi ve sonrası yapılan ölçümlerin değerlendirilmesi, dalgıçların işitme kaybını göstermede tek seferlik ölçümlerin değerlendirilmesine göre çok daha güvenilirdir.

İleti Tipi İşitme Kaybı

a. Dış Kulak Tıkanıklığı

Dalgıçlarda dış kulak tıkanıklığı nadir değildir. Hem anamnez ile hem de otoskopik muayene ile tanı koymak zor değildir. Nedenleri aşağıdaki gibidir:

¹ Uzm. Dr. SBÜ Bursa Yüksek İhtisas EAH Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp, bsbagli@hotmail.com

1. Buşon Tıkacı

Su altı dalış sırasında dış kulak yolundaki buşonun hareketi ileti tipi işitme kaybıyla sonuçlanabilir. Dış kulak yoluna giren su, buşon ve deri döküntülerinin şişmesine neden olarak, zaten kısmen tıkanmış olan dış kulak yolunu tamamen tıkayabilir.

2. Dış Kulak İltihabı

İnfeksiyon kulağın suyla teması neticesinde şiddetlenebilir.

3. Ekzostoz

Ekzostozlar tek veya çoklu olabilir. Dış kulak yolunun tamamen tıkanmasına nadiren yol açsalar da, buşon veya dış kulak iltihabı varlığında tam tıkanmayı kolaylaştırırlar.

b. Timpanik Membran Perforasyonu

Su altı dalışın nadir olmayan bir komplikasyonudur. Hasta kulak eşitlemesi yaptığında tıslama sesi duyduğundan şikayet edebilir. Dalgıçlar zorlu bir kulak eşitleme yaşadığı şeklinde tipik anamnez verirler.

Timpanik membran perforasyonu genellikle hareket yeteneğinin en artmış, elastik lif oranının azalmış olduğu pars tensa bölgesinde meydana gelir. Kulak zarı perforasyonu gerçekleşebilmesi için yeterli kritik basınç farkı; hastanın yaşı ile ters orantılıdır ve ileri yaşta 0,5 ATA'ya kadar gerileyebilir. Bu, damarlanması ve sellülaritesi azalan timpanik membranın, esnekliğini yitirmesi ile açıklanabilir. Dahası gerilmesini düşüren atrofik skar ve miringoskleroz yapıları bulunduğu, timpanik membran 0,3-0,8 ATA basınç farkında dahi yırtılabilir(2).

Orta kulağa su girmesi ile su altında geçici vertigoya neden olabilir. Odyogramda 5 ila 15 dB'lik bir kayıp ölçülür. Düşük frekanslar daha çok etkilenir. Timpanik membrandaki yırtık kapandığında işitme kaybı düzelir.

İyileşme sürecinde kulağın kuru tutulması önemlidir. Dalgıçlara orta kulak basıncında değişikliğe yol açabilen durumlardan kaçınmaları önerilmelidir. Nadiren profilaktik oral antibiyotik kullanımı gerekebilir.

Dalış sırasında timpanik membran perforasyonunun nedenleri arasında aşağıdakiler sayılabilir:

1. Orta Kulak İniş Barotravması

2. Şok Dalgası

Bu durum, bir su altı patlamasından veya diğer bir dalgıcın paletinden gelişen basınç dalgasından kaynaklanır.

c. Orta Kulak Patolojileri

Kulakta doluluk veya tıkanma hissi, işitme güçlüğü veya işitme kaybı, dalgıçlar tarafından bildirilen yaygın şikayetlerdir. En sık neden orta kulak iniş barotravmasıdır. Dalışa bağlı orta kulak patolojileri şunlardır:

1. Orta Kulak İniş Barotravması

Orta kulak barotravması, çevre basıncı ile orta kulak basıncı dengesinin ortadan kalkması neticesinde vücut dokularında oluşan tahribattır. Velev ki östaki tüpü yoluyla basınç eşitlemesi gerçekleştirilmezse, orta kulakta meydana gelen negatif basınç hasardan sorumlu olur.

Orta kulak basıncındaki nispeten küçük iniş çıkışlar timpanik membranın sınırlı hareketleriyle dengelenebilir. Timpanik membran bu sınırlı hareketler ile sadece 0,2 ila 0,3 ml'lik hacim değişikliğini karşılayabilir(3). Bu mekanizma minimal bir basınç değişikliğinde önem arz eder. Çevre basıncında hızlı değişiklikler olduğunda ise önemsizleşir. Böyle durumlarda östaki tüpü hızlıca gaz transferine olanak vermelidir. Su altı dalışta esas kulak eşitleme mekanizması bu yolla olur.

Artan basınç farkı timpanik membranda gerilimin artmasına neden olur. Timpanik membrandaki basınç farkı 60 mm Hg'yı geçtiğinde çeşitli derecelerde ağrı, basınç hissi görülür ve muhtemel işitme kaybı yaşanabilir(4). Bu bulguları küçük hemorajiler, mukozal şişme, kapiller dilatasyon, transüda, hemotimpanum ve sonunda timpanik membran perforasyonu takip eder.

2. Orta Kulak İltihabı

İleti tipi işitme kaybına neden olur. Orta kulak iniş barotravmasının neden olduğu kültür ortamı efüzyon nedeniyle ilerleyebilir. Genellikle dalıştan sonra 6 ila 24 saat içinde gelişen ağrı ilk bulgu olarak görülür.tedavi genel tıbbi prensiplere göre yapılır.

3. Kuvvetli Kulak Eşitleme

Bu durum orta kulak iniş barotravması ile ilişkilidir. Bu bozuklukta belirtilen hasar timpanik membran, kulak kemikçikleri, oval ve yuvarlak pencere ile kokleayı etkileyebilir. Koklear hasar sensörinöral tip işitme kaybına sebep olabilir. Diskuzi de gelişebilir.

4. Artmış Gaz Yoğunluğu

Dalgıcın derine inmesi ile maruz kaldığı artmış çevre basıncı, daha fazla sayıda gaz molekülünün orta kulak hacmini sabit tutmak için orta kulağa geçişiyle sonuçlanır. Bu durum geri dönüşümlü bir işitme kaybına neden olur. Özellikle satıhtan ikmali dalışlarda meydana gelen bazı işitme kayıpları bu mekanizmayla açıklanır. Su altında kemik ileti yolu işitme için ana ses iletim yoludur.

5. Kemikçik Zincir Patolojileri

Bu durum orta kulak barotravmasını takip edebilir ve mikst tip işitme kaybına da neden olabilir. Tespit edilmesi timpanogramla mümkündür.

Sensörinöral Tıp İşitme Kaybı

a. Gürültü Kaynaklı İşitme Kaybı

Yüksek gürültüye tekrar tekrar maruz kalma, özellikle maruz kalmalar arasında çok az zaman varsa, kalıcı bir işitme kaybına neden olabilir. Kompresörler ile çalışan dalış görevlilerinde de uzun süreli ve tekrarlayan gürültüye maruz kalma olasılığı yüksektir. Bu koşullar altında gürültüye bağlı işitme kaybının iki taraflı olması beklenir. Önceden var olan sensörinöral işitme kayıpları, kulakları gürültü hasarlarına karşı hassaslaştırabilir.

b. İç Kulak Dekompresyon Hastalığı

İç kulak dekompresyon hastalığında kokleanın tutulması halinde sensörinöral işitme kaybı ve kulak çınlaması gözlenir. Kendiliğinden düzelebilir ancak hiperbarik oksijen tedavisine de yanıt verebilirler. Tedavi edilmiş dahi olsa iç kulak dekompresyon hastalığı tanısı almış dalışçıların uzun süreli takip edilmesi önem arzeder. Meydana gelen işitme kaybı kalıcı olabilir.

c. İç Kulak Barotravması

Orta kulak barotravması dalışçılarda sıklıkla görülürken, iç kulak barotravmasına daha nadir olarak rastlanır. İç kulak ve barotravma arasındaki ilişkiyi ilk olarak, MacFie 1964'de olgu sunumları ile gösterdi(5). Üç scuba dalıcısında dalış sonrası tek taraflı işitme kayıpları gelişmiştir. Olgulardaki işitme kayıplarını, östaki blokajı sonrası güçlü kulak eşitleme manevrasıyla ilişkilendirmiştir. Benzer bulgular 1968'de Fee ve 1979'da Eichel tarafından da gösterildi(6,7).

Dalışa bağlı sensörinöral işitme kaybını açıklamak amacıyla ilk olarak iç kulak membran rüptürü 1968 yılında Simmons tarafından gündeme getirildi(8).

1974 yılında Freeman tecrübeli beş balık adamda sığ dalışlar sonrası gelişen sensörinöral işitme kaybı tanımlandı. Bu olguların bir kısmına vertigo eşlik ederken bir kısmına etki etmiyordu. Tüm olgular iniş sırasında kulak eşitleme zorluğu yaşamış ve muayenede barotravma bulguları görülmüştü(9).

McNicol da 1978'de sığ dalış sonrası hem timpanik membran perforasyonu hem de yuvarlak pencere yırtılması gelişen bir olgu bildirdi(10).

Etkilenen kulakta disakuzi, vertigo, çınlama, işitme kaybı ve orta kulak barotravmasının diğer bileşenleri görülebilir. Pencere rüptürü olursa iç kulak sıvısı orta

kulağa geçebilir. İç kulak dekompresyon hastalığında da benzer bulguların görülebileceği unutulmamalıdır.

Disakuzi

Kelime karşılığı “hatalı” işitme olan bu terim, esasen işitme kaybını kapsamaz, ancak terimler tam olarak birbirini dışlamaz. Her ikisi de aynı nedene bağlı ortaya çıkabilir. Dalış tıbbında en yaygın görülen disakuzi türleri ağırlı işitme ve eko işitmedir.

Ağırlı işitme olarak kendini gösteren disakuzi, orta kulak barotravmasına ikincil hasardan veya başarılı ancak aşırı valsalva manevralarından kaynaklanan iç kulak barotravmasını takip edebilir. Ağrı genellikle değişken bir süre boyunca devam edebilir. Geçici işitme kaybı da eşlik edebilir.

Aşırı gürültü, özellikle 120 dB veya daha yüksek ses ağrıya neden olabilir. Bu, satıhtan ikmali dalışlarda mümkündür. İç kulağın vestibüler kısmına zarar vererek Tullio fenomenine(aşırı gürültü uyarısı ile ilişkili vertigo ve nistagmus) neden olabilir.

Patulöz östaki tüpünden kaynaklanan bir disakuzi, eko işitme şeklinde ortaya çıkabilir. Hastanın solunum ve konuşmasının aşırı farkında olması durumu mevcuttur. Östaki tüpü aşırı gerilmiş olabilir ve valsalva manevrası sırasında uygulanan basınç nedeniyle patulöz hale gelebilir. Diğer tıbbi nedenler dışlanarak tanıya gidilmelidir. Solunum esnasında timpanik membran hareketinin görülmesi normal popülasyon için patognomonik ise de dalgıçlarda değildir. Çünkü dalgıçların önemli kesimi istedikleri zaman ve normal nefes alma sırasında oldukça iyi açabilirler.

Semptomların hafifletilmesi ve ortadan kaldırılması için, östaki tüpünde venöz ve lenfatik konjesyonunu arttıran manevra yapılması gereklidir. Sırt üstü uzanmak veya başın bacakların arasına alınıp aşağı doğru bastırılması etkili olabilir. Bu durum geçici olabilir veya aylarca sürebilir. Tedavi genellikle gerekmez ve otolojik uygulamalar dalış aktiviteleri için patent östaki tüpüne ihtiyacı olan dalgıç popülasyonu tarafından tercih edilmeyebilir.

Sonuç

İşitme kayıpları dalış sağlığında sıkça karşılaşılan sağlık sorunlarındanıdır. Dalış ortamı göz önünde bulundurulduğunda ötelenmeksizin sağlık kuruluşuna başvurulması önemlidir.

Dalgıçların işitme kaybını göstermede bir defa yapılan ölçümlere kıyasla, farklı zamanlarda yapılan ölçümlerin karşılaştırılması daha kıymetlidir.

KAYNAKLAR

1. Santi PA, Mancini P. Sensörinöral işitme kaybı: yetişkinlerde değerlendirme ve tedavi Cummins CW, Flint PW, Harker LA, et al. (Editors). Koç C. (Çeviri Editörü). Cummings Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi. 4. Cilt, Ankara: Öncü Basımevi 2007: 3535- 3561.
2. Jensen JH, Bonding P. Experimental pressure induced rupture of the tympanic membrane in man. Acta Otolaryngol (Stockh) 1993; 113: 62-67.
3. Sade J, Ar A. Middle ear and auditory tube: Middle ear clearance, gas exchange, and pressure regulation. Otolaryngol Head Neck Surg 116:499-524, 1997.
4. Neblett LM. Otolaryngology and sport scuba diving. Update and guidelines. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl. 1985 Jan-Feb;115:1-12.
5. MacFie DD. E.N.T. Problems of diving. Med Serv J Can 1964 Dec; 20: 845-61.
6. Eichel BS, Landes BS. Sensorineural hearing loss caused by skin diving. Arch Otolaryngol 1970; 92: 128.
7. Fee GA. Traumatic perilymphatic fistulas. Arch Otolaryngol 1968; 88:477.
8. Simmons FB. Theory of membrane breaks in sudden hearing loss. Arch Otolaryngol 1968; 88: 41.
9. Freeman P, Tonkin. J, Edmonds C. Rupture of the round window membrane in inner ear barotrauma. Arch Otolaryngol 1974; 99: 437.
10. Moir EW. Tunneling by compressed air. J. Society Arts, 1896 XLIV:567-583.