

**Çimento
Sektöründe
İşitme
Sağlığı
İzlemi
Rehberi**

Bu doküman Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası Üyesi işyerlerinde görevli İşyeri Sağlık Birimi (İSB) çalışanlarının, işitmenin korunması için yürütecekleri çalışmalara kılavuzluk sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Rehber, tavsiye niteliğinde bir doküman olup, işletme açısından yasal yaptırımı bulunmamaktadır.

Bu kitabın yayın ve dağıtım hakkı ÇEİS'e aittir.
Tamamı veya herhangi bir bölümü ÇEİS'in yazılı izni olmadan fotokopi dahil mekanik ve elektronik olarak transfer edilemez, çoğaltılamaz ve dağıtılamaz.

Hazırlayan : Dr. İstemi ORAL
Grafik Tasarım & Düzenleme : İlkay GÜNEŞ
1. Basım : Eylül 2020 (750 Adet)
Baskı : Fersa Ofset Baskı Tesisleri Ltd. Şti./ Ostim 1207. Cadde No: 5/C-D Yenimahalle/ANKARA

ÖNSÖZ

Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS) olarak, uzun yıllardır sektörümüzde çalışanlarımızın sağlık ve güvenliğini geliştirmek için önemli projeler yapıyoruz. Üye Fabrikalarımızın desteği ve çalışanlarımızın sahiplenmesi ile gerçekleştirdiğimiz bu projelerin, sektörümüzün güvenlik kültürünü her geçen gün daha da geliştirdiğini görmek bizleri daha fazlasını yapmak için yüreklendiriyor.

Çimento sektörünün İSG yolculuğunun ivmelendiği 2000'li yılların başından itibaren ağırlıklı olarak gerçekleştirdiğimiz iş güvenliğine yönelik faaliyetler ile sektörümüzde yüksekte çalışma, kapalı alanlarda çalışma, risk değerlendirmesi, EKED Sistemi gibi konularda farkındalığı artırdığımızı ve bu işlerin daha güvenli yapılmasını sağlayabildiğimizi söyleyebiliriz.

Bununla birlikte konunun diğer bileşeni olan mesleki sağlık risklerinin yönetimine yönelik ise sektörümüzün gelişime açık alanları olduğunun farkındayız. Bu alanda da, öncü olabilmek ve çalışanlarımızın sağlık gözetiminin çok daha etkili bir şekilde yürütülebilmesini sağlamak amacıyla Çimento Sektörü Mesleki Sağlık Riski Gözetimi Geliştirme Projesi'ni hayata geçirdik.

Yaklaşık 2 yıl süren projenin amacı, olası mesleki sağlık riskinin sektöre-işe özgü olarak değerlendirilmesi, çimento sektörü için mesleki sağlık gözetimi sürecinin yapılandırılması, standartlarının tanımlanması ve bu çerçevede eğitim, rehberlik, destek ve gözetim sağlayacak çalışmaların programlanmasıdır.

Söz konusu projenin önemli bir çıktısı olarak, sektörümüzdeki İşyeri Sağlık Birimi çalışanlarının çimento sektöründeki mesleki sağlık risklerini daha yakından tanımaları ve bu riskleri yönetirken yürütecekleri çalışmalara kılavuzluk sağlamak amacıyla Çimento Sektörü Sağlık Gözetimi Rehberleri Dizisi hazırlanmıştır. Toplam 6 rehberden oluşan dizide, toz, gürültü, kimyasallar gibi konular kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır. Sizlerle paylaştığımız Çimento Sektöründe İşitme Sağlığı İzlemi Rehberi de bu dizideki rehberler arasında yer almaktadır.

Yönetim Kurulu olarak üzerinde hassasiyetle durduğumuz ve yakından takip ettiğimiz projenin hayata geçirilmesi sürecini, her biri kendi alanlarında uzman kıymetli İSG profesyonellerinden ve saygıdeğer akademisyenlerden oluşan bir kadroyla yöneten Artı Danışmanlık'a, Yönetim Kurulu Başkanı Ali Rıza Tiryaki'nin nezdinde teşekkür ederim. Ayrıca, Üyemiz Çimento Fabrikalarındaki yöneticilere ve İSG profesyonellerine de bu süreçte verdikleri destek ve projeye sundukları katkı için teşekkür ederim.

Hayata geçirilen bu önemli projenin ve proje kapsamında hazırlanan rehberlerin, hem üye fabrikalarımızdaki İşyeri Sağlık Birimi çalışanlarının hem de bu alanda çalışan profesyonellerin yürütecekleri çalışmalarda referans noktası olacağına yürekten inanıyorum.

Saygılarımla,

Suat Çalbiyık
Yönetim Kurulu Başkanı
Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası

SUNUŞ

Bu çalışma, Çimento Sektöründeki mesleki sağlık risklerinin değerlendirilmesi, mesleki sağlık gözetimi uygulamalarının kılavuzlanması ve iyileştirilmesi amacıyla Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası'nın teşviki ve desteği ile tasarlandı, yürütüldü. Çalışmanın bütün aşamalarında sektörü öğrenme ve çalışanlarını tanıma, fırsatları bulduk. Birlikte üretme-geliştirme imkanı bulmaktan onur duyduk.

Sektör çalışanlarının katılımı ve katkısı ile mesleki maruziyet kaynakları ve yollarını, ihtiyaç ve beklentileri anlama, çalışan deneyimine odaklanma imkanı veren odak grup görüşmeleri ile saha gözlem ve incelemeleri yaptık. Sektörün iki fabrikasında, çalışanların ve yöneticilerin katılımı katkısı ile yaptığımız bu çalışmalar oldukça verimli geçti.

Sektörün üst düzey yöneticileri, İSG ve İK Yöneticileri, İş Güvenliği Uzmanları, Sağlık Personeli ve İşyeri Hekimi meslektaşlarımızla bir araya geldik. Birlikte çalıştık. Etkileştik. Sorun, vaka tartıştık. Geri bildirim aldık, verdik. Öğrendik. Birlikte geliştirdik.

Mesleki maruziyetleri tekil uzmanlar olarak tek başına ve bulunduğumuz yerden değil, takım olarak-fabrikada iş başında gözlem, inceleme ve görüşmeler yaparak, sektörün temsilcileri, yöneticileri sağlık - güvenlik personeli ve işyeri hekimleri ile birlikte sorun çözerek, bilgi-deneyim paylaşarak, oluşturduğumuz proje iletişim mecralarında ele alıp varsayımlarımızı - önerilerimizi tartışarak, doğrulayıp, ayıklayarak ortaya çıkardık elinizdeki rehberleri.

Akademik alanla-mesleki uygulama alanını iç içe geçirerek uygulama deneyimi ve kuramsal bilgiyi çok disiplinli büyük bir çalışma takımı içinde harmanladık, sorun-ihtiyaç odaklı pratik uygulanabilir sürdürülebilir çözümler için gayret gösterdik. Sektöre özgü ve özgün, işlevselliği ve ihtiyaç odaklılığı gözetilerek ayıklanmış zengin, güncel uygulama bilgisi sunmayı, uygulama deneyimi paylaşmayı hedefledik. Çalışanların bilgilendirilmesi, eğitimini için işyeri sağlık ve güvenlik personelinin değerlendirebileceği içerik, yöntem ve materyali geliştirdik.

Bu çalışmaya gönül vererek birlikte çalışan, zaman ayıran, mesleğin örnek alınan öncüsü-lideri çok değerli meslektaşlarımız Dr. Atınç Kayınova, Dr. Cahit Behrem, Dr. İstemi Oral, Dr. Kaan Karadağ, Dr. Şevket Aksoy'a, iş güvenliği alanının duayeni-hocamız Mustafa Taşyürek'e, akademisyenlerimiz Prof. Dr. Ahmet Ural'a, Doç. Dr. Çiğdem Vatanserver'e ve Prof. Dr. İbrahim Akkurt'a emek ve katkıları için müteşekkirimiz.

Bir sektörel mesleki uygulama kılavuzu serisi olarak çok kıymetli bir kıyas örneği oluşturan bu çalışmaya imkan veren, kaynak ayıran Çimento Endüstri İşverenleri Sendikası'na, çalışmanın her aşamasına katılan, samimi-sahici destek sağlayan, bizimle tam bir takımı arkadaşı olarak çalışan Dr. Serdar Şardan, Yücel Yetişkin ve Oğuz Darendeoğlu'na; gerek saha, gerek atölye çalışmalarına katılan çimento sektörü çalışan ve yöneticilerine, iş sağlığı ve güvenliği personeline, sağlık çalışanlarına ve işyeri hekimi meslektaşlarımıza teşekkür ediyoruz.

Umuyoruz bu değerli çalışma sektördeki fiili sağlık gözetimi uygulamalarının iyileştirilip, geliştirilmesine, sektör çalışanlarının sağlığının korunmasına katkı sağlar, ilham veren iyi bir uygulama örneği oluşturur.

Sevgi ve dostlukla,

Dr. Dilek Tiryaki
Genel Müdür
Artı Danışmanlık

Dr. Ali Rıza Tiryaki
Yönetim Kurulu Başkanı
Artı Danışmanlık

İÇİNDEKİLER

TEHLİKENİN TANIMI	9
TEHLİKENİN BELİRLENMESİ	9
Günlük Gürültü Maruziyet Düzeyinin Belirlenmesi	9
Haftalık Gürültü Maruziyet Düzeyinin Belirlenmesi	11
İZLEME ÖLÇME	12
Ölçüm Öncesi Yapılacaklar	12
Yöntem	13
Ölçümler Sonrasında Yapılması Gerekenler	14
RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ	15
KLİNİK GÖRÜNÜM	18
Gürültü İlişkili İşitme Kaybı	18
Geçici Eşik Kayması	18
Kalıcı Eşik Kayması	18
İşitmede Düzeltme	18
GÜRÜLTÜ İLİŞKİLİ İŞİTME HASARI	19
Akut İşitme Hasarı (Akustik Travma)	19
Kronik İşitme Hasarı	19
SAĞLIK GÖZETİMİ GEREKLİLİKLERİ	19
İşitme Sağlığı Gözetimi için Asgari Gereklilikler	19
Sessizlik Periyodu	20
Sağlık Gözetiminin Zamanlaması	20
İŞİTME SAĞLIĞI GÖZETİMİ	21
İşitme Sağlığı Gözetimi Kapsamı	21
İşitme Öyküsü (Anamnez)	23
Otoskopi	25

Denge, Baş, Boyun ve Kafa Çiftlerinin Muayenesi	25
Diyapozon Testleri ve Yorumlanması	25
Hava İletim Odyogramının Değerlendirilmesi	26
Sağlık Gözetiminin Kaydedilmesi	30
Vaka Yönetimi	30
Çalışana ve İşverene İşe Uygunluk Durumunun Bildirilmesi	34
Çalışanın Eğitilmesi ve Bilgilendirilmesi	34
İŞİTME KAYBI AYIRICI TANISI	35
İŞİTMENİN KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARLA KORUNMASI	36
Kulak Koruyucuların Koruma Oranlarının Hesaplanması	36
İŞYERİ HEKİMİNE EK NOTLAR	40
İŞİTME SAĞLIĞI GÖZETİMİNDE İŞYERİ HEKİMİ VE İŞYERİ SAĞLIK BİRİMİ (İSB) ÇALIŞANLARININ SORUMLULUKLARI	43
ODYOTEST UYGULAMA PROTOKOLÜ	44
ODYOMETRİK TEST DIŞ SATINALMA ŞARTNAMESİ ÖRNEĞİ	45
KAYNAKÇA	47
EKLER	48
Ek 1 : İşitme Sağlığı İzlem Formu	48
Ek 2 : İşe Uygunluk Formu	49
Ek 3 : Mesleki Etkilenme Şüphesiyle Sevk Formu	50
Ek 4 : İşitme Sağlığı Koruma Programındaki Çalışanı Bilgilendirme Notu (Kategori 1)	51
Ek 5 : İşitmesinde Hafif Etkilenme Olan Çalışanı Bilgilendirme Notu (Kategori 2)	52
Ek 6 : Sevk Gerektiren Çalışanı Bilgilendirme Notu (Kategori 3, 4 ve Tek Taraflı Etkilenme)	53

TEHLİKENİN TANIMI

Gürültülü işyeri, gürültü maruziyet düzeyleri ve en yüksek ses basıncı yönünden sabit gürültü için LEX,8 saat =85 dBA, darbeli gürültü için Ptepe=140 Pa (Ltepe 137 dBC) 20 µPa olduğu veya aşıldığı işyerleridir. Çalışanlar gürültülü alanlarda çalıştırıldığında, bir işitme hasarı riski mevcuttur.

TEHLİKENİN BELİRLENMESİ

İşyerlerinde yürütülecek işitme ilişkili sağlık gözetimine temel oluşturmak üzere ortamdaki ve çalışanların maruz kaldığı gürültünün düzeyinin, niteliğinin, ses basınç düzeyinin, frekans dağılımının, maruziyet süresinin, maruziyet sınır değerleri ve maruziyet eylem değerlerinin aşılp aşılmadığının tespit edilmesi gerekir.

Maruziyetin belirlenmesinde mümkün olduğunca kişisel dozimetri ile gürültü maruziyet ölçümleri yapılır. Bunun mümkün olmadığı durumlarda, çalışanın bulunduğu ortamlarda gerçekleştirilen anlık gürültü ölçümlerinden hesaplama yoluyla da günlük maruziyet düzeyi hesaplanabilir.

Günlük gürültü maruziyetinin günden güne belirgin şekilde farklılık gösterdiğinin kesin olarak tespit edildiği işlerde ise, maruziyet sınır değerleri ve maruziyet eylem değerlerinin uygulanmasında günlük maruziyet değerleri yerine haftalık maruziyet değerleri kullanılabilir.

Günlük Gürültü Maruziyet Düzeyinin Belirlenmesi

Kişisel dozimetri ile gürültü maruziyet ölçümlerinin yapılamadığı şartlarda ortam gürültüsü ölçümleri yapılmalı ve günlük gürültü maruziyet düzeyi hesaplanmalıdır. Günlük gürültü maruziyet düzeyinin hesaplanmasında <http://www.hse.gov.uk/noise/dailycalc.xls> linkindeki hesap tablosu kullanılabilir. Tabloya veri girişinde, gürültü şiddeti (dB cinsinden) en yakın tam sayıya yuvarlanarak, maruziyet süresi de 15 dakikanın (0,25 saat) katları olarak girilir. Tablodaki toplam maruziyet puanı değerlendirilirken, En Düşük Maruziyet Eylem Değeri için 32, En Yüksek Maruziyet Eylem Değeri için 100 puan limit kabul edilir. Aşağıdaki örnek tabloyu inceleyiniz.

Exposure Calculator				
	Noise Level (L_{Aeq} dB)	Exposure duration (hours)	Exposure points (job/task)	Exposure points per hour
Job / task 1	82	1,75	11	6
Job / task 2	98	0,25	62	249
Job / task 3	70	4	2	0
Job / task 4	62	2	0	0
Job / task 5	88	1	25	25
Job / task 6	66	0,5	0	0
Job / task 7				
Job / task 8				
Total duration		9,5		
Daily noise exposure ($L_{EP,d}$)		85 dB	100 points	

Gürültü En Düşük Maruziyet Eylem Değeri; sabit gürültü için LEX,8 saat =80 dBA, darbeli gürültü için Ptepe=112 Pa (Ltepe 135 dBC). Bu gürültü seviyesinin geçildiği işyerlerindeki tüm çalışanlar işitme sağlığı gözetim programına dahil edilmelidir.

Gürültü En Yüksek Maruziyet Eylem Değeri; sabit gürültü için LEX,8 saat =85 dBA, darbeli gürültü için Ptepe=140 Pa (Ltepe 137 dBC). Bu gürültü seviyesinin geçildiği işyerlerinde tüm çalışanlara kişisel (kişiyeye özel) işitme sağlığı gözetimi uygulanmalı ve çalışanlar kulak koruyucularını kullanmalıdır.

Gürültü Maruziyet Sınır Değeri; sabit gürültü için LEX,8 saat =87 dBA, darbeli gürültü için Ptepe=200 Pa (Ltepe 140 dBC). Bu gürültü seviyesi geçilmemelidir. Kişisel işitme sağlığı gözetimi uygulanan ve kulak koruyucularını kullanan çalışanların kulak koruyucularının azaltıcı etkisi de hesaba katılarak maruz kaldıkları, hesaplanan gürültü maruziyet seviyesi, bu sınır değeri geçmemelidir.

Çalışanların maruziyetinin tespitinde; maruziyet eylem değerleri uygulanırken kulak koruyucusunun koruyucu etkisi hesaba alınmazken, maruziyet sınır değerleri uygulanırken hesaba katılır.

Çimento hammadde ocaklarında gerçekleştirilen sondaj ve patlatma faaliyetleri ile çimento fabrikalarında bulunan kırıcı üniteleri, soğutma fanları, jeneratörler, motorlar, kompresörler farin, kömür ve çimento değirmenleri gibi ekipmanlar çimento üretim süreçlerinde yer alan önemli gürültü kaynaklarıdır. Bu ortamlardaki gürültü düzeyleri tesisten tesise değişiklikler gösterebilir. Genel bir fikir vermek üzere çimento tesislerindeki bazı ekipmanlar ve gürültü düzeylerine aşağıdaki örnekler verilebilir:

İşletme Alanı-Ekipman	Ses Basınç Düzeyi (SPL) L_{Aeq}
Kırıcı	89-105
Çimento Değirmeni	88-104
Hammadde Değirmeni	93-103
Blower	98-101
Kompresör	89-98


Çimento tesislerinde bazı işlerde/görevlerde çalışanların kişisel gürültü maruziyetlerine aşağıdaki örnekler verilebilir:

İş/Görev	$L_{EX,8saat}$ dB(A)	P_{tepe} dB(C)
Makina Bakımcı	100,1	141,4
Elektrik Bakımcı	90	138,7
Çimento Değirmeni Operatörü	93,4	143,1
Farin Değirmeni Operatörü	93,6	143,3
Kömür Değirmeni Operatörü	87	135
İSG Teknisyeni	83,4	135,3

Günlük gürültü maruziyet düzeyi ve gürültü maruziyet süresi işitme hasarı riskini belirleyen dış parametrelerdir. İşitme hasarı, günlük 85 dBA veya daha fazla gürültü düzeylerine maruz kalma nedeniyle oluşabilir. 85 ile 89 dBA günlük gürültü düzeylerinde yalnızca uzun süreli maruziyetlerden sonra oluşabilirken, 90 dBA ve üzerindeki düzeylerde işitme hasarı riski belirgin olarak daha yüksektir. Günlük 85 dBA'den daha az gürültü maruziyet düzeylerinin gürültü ilişkili işitme hasarı yaratması pek olanaklı değildir. Gürültü düzeyleri daha yüksek ya da maruziyet süresi daha uzun olmamasına rağmen işitme hasarı oluşursa, işyeri hekimi hasar nedenlerini bulmak amacıyla olası iş dışı maruziyetleri de içeren detaylı anamnez almalıdır.

Haftalık Gürültü Maruziyet Düzeyinin Belirlenmesi

Haftalık gürültü maruziyet değerlerinin hesaplanmasında günlük maruziyet değerlerinin haftalık değerlere dönüştürülmesi yöntemi uygulanır. Haftalık gürültü maruziyet düzeyi hesaplanmasında <http://www.hse.gov.uk/noise/weeklycalc.xls> linkindeki hesap tablosu kullanılabilir. Dozimetrik ölçümle ya da hesaplanarak belirlenen günlük gürültü maruziyet düzeyleri, her bir gün için tabloda ayrı satırdaki boşluklara girilir. Haftalık gürültü maruziyet düzeyi LEP_w olarak tabloda görünür. Yeterli ölçümle tespit edilen haftalık gürültü maruziyet düzeyi, 87 dBA maruziyet sınır değerini aşamaz. Aşağıdaki örnek tabloyu inceleyiniz. Çalışılmayan günlerin tabloda boş bırakıldığına dikkat ediniz.



You can enter data in the white cells only

Weekly Noise Exposure Calculator		
Daily exposure (LEP_d dB)		
Day 1	85	
Day 2	59	
Day 3	87	
Day 4	92	
Day 5		
Day 6	60	
Day 7	92	
LEP_w	89	dB

İZLEME ÖLÇME

Ölçüm Öncesi Yapılacaklar

Ortam veya kişisel maruziyet ölçümleri öncesinde yapılması gerekenler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

1. Kimlere dozimetre takılması gerektiğine karar verilirken en azından aşağıdaki kriterler değerlendirmeye alınır:

- \ Gürültünün olduğu işte çalışanlar
- \ Gürültülü ortamlara sürekli giriş-çıkış yapanlar
- \ Varsa eski ölçüm değerleri
- \ Çalışan yakınmaları
- \ Saha gözlemleri
- \ Önceki vakaların varlığı
- \ Sektörel literatür bilgileri
- \ Çalışanın temsilcisinin ya da işverenin talebi
- \ Ölçüm kurumunun önerileri

2. Kaç kişide/hangi ortamlarda ölçüm yapılması gerektiği belirlenir. Ölçümler her bir proses/iş istasyonu/iş alanı/gürültü içeren ortam ve çalışana temsil edebilecek şekilde planlanır.

- \ Her gürültülü iş/iş alanı/proses için en az 6-10 kişiden birinde
- \ Tek bir çalışan varsa o çalışanda

3. Ölçümlerin ne sıklıkla yapılması gerektiğine karar verilir. Bu kararı aşağıdakiler az ya da çok etkileyebilir:

- \ Maruziyet kökenli hastalık şüphelerinin oluşması
- \ Çalışanın, temsilcisinin, işverenin talebi
- \ Müfettişlerin talebi
- \ İş yoğunluğunun artması
- \ Üretim yönteminde değişim
- \ Yeni hammadde kullanımı

\ Yeni araç gereç kullanımı

\ Yüksek ölçümlerden sonra iyileştirme çalışmaları sonrası

\ İklim şartları (sıcaklık artışının gürültüye maruziyeti artırabilecek davranışları artırması)

4. Ölçüme katılacak çalışanlar ölçümler hakkında (neden ölçüm yapıldığı, ne kadar süreceği, hataya neden olabilecek durumlar, dozimetre çalışma prensipleri, aksaklıkları bildirmeleri vb) önceden bilgilendirilir.

Yöntem

1. Ulusal/uluslararası standartlar

İşyerlerindeki makine ve donanımlardan kaynaklı gürültünün ortam ölçümleri TS EN ISO 11202:2012 standardına, kişisel maruziyet ölçümleri TS EN ISO 9612:2009 standardına uygun yöntem kullanılarak yürütülür.

2. Zamanlama

Sağlık gözetimine temel oluşturacak gerçek, güvenilir ve geçerli kişisel gürültü maruziyetinin (dozunun) belirlenmesi için çalışanın maruz kaldığı 8 saatlik eşdeğer gürültü maruziyeti bilinmelidir. Bunun belirlenmesinde uygulanacak metotlar bu rehberin "tehlikenin belirlenmesi" başlığında verilmiştir. Ölçümlerin gerçek, güvenilir ve geçerli olması için ölçüm zamanlamasında aşağıdaki hususlara özen gösterildiğinden emin olunur:

\ Gürültünün en yüksek düzeyde olduğu (tüm makine ve donanımın devrede olduğu) gün/saatler

\ İşin en yoğun olduğu gün/saatler

\ Rutin dışı faaliyetlerin yürütüldüğü (bakım dönemleri/günleri/saatleri, su jeti ile temizlik, basınçlı hava ile giysi temizliği vb.) gün/saatler

\ Proses/ürün/hammadde değişiklikleri

\ En çok çalışanın iş alanında bulunduğu gün/saatler

3. Süre

Kişisel dozimetrelerle yapılan ve vardiya günü/haftasını kapsayacak kişisel maruziyet ölçümlerinin sağlanabildiği şartlar en gerçek, güvenilir ve geçerli verileri sağlayacaktır.

Anlık ortam ölçümlerinden hesaplama yoluyla (bakınız: Tehlikenin Belirlenmesi) kişisel maruziyetin belirlenmesi tercih edildiğinde her bir çalışma alanı, makine veya donanım için

çalışanın bulunduğu tüm konumlarda en az 15 saniye süreyle ölçüm alınır. Elde edilen veriler ölçüm yapılan alanda çalışanların kişisel maruziyetlerini hesaplamak, bu alandaki gürültünün eşdeğer gürültü eğrilerinin (maruziyet eylem ve sınır değerleri asgari olmak üzere mümkünse 3-5 desibellik eşdeğer eğriler) belirlenmesi ve o çalışma alanı için gürültü haritası oluşturulması için yeterli olmalıdır.

4. Ölçümler sırasında dikkat edilecek diğer hususlar

- \ Gerçek, güvenilir ve geçerli sonuçlar edinmek için ölçüm öncesi ve ölçüm sırasında işyeri sağlık birimi ekibi (mümkünse işyeri hekimi) aktif görev alır, bu rehberin "İzleme Ölçme" başlığı altında belirtilen hususların tümünde müdahil olur.
- \ Önceden belirlenmiş ortamlarda, belirlenmiş çalışanlara dozimetre takıldığı, yeterli süre ölçüm yapıldığı takip edilir.
- \ Çalışanların, ölçümlerin düşük veya yüksek çıkmasını sağlayabilecek manüplasyonlarda (makina durdurmak, dozimetreyi çıkarmak, her zaman çalıştığı alan dışında veya dinlenme alanı/odasında zaman geçirmek vb.) bulunmadıklarından emin olunur.

Ölçümler Sonrasında Yapılması Gerekenler

1. Değerlendirme ve sınır değerleri hesaplama

- \ Ölçüm sonuçları işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanınca değerlendirilir. Önceki ölçüm sonuçları yanı sıra eylem ve sınır değerleri ile de karşılaştırılır. Değişimler, beklenenden farklı sonuçlar not edilir.

2. Raporlama

- \ İşyeri hekimi, iş güvenliği uzmanı ile birlikte işletmeye özel sonuç raporu düzenler. Bu raporda gürültü tehlikesine karşı alınması gereken önlemlere yönelik aksiyonlar da belirtilir. Gürültüden korunma yönünde teknik, idari önlemler, gürültüyü güvenli düzeye düşürecek KKD önerisi vb. açıklanır. Rapor işverene ve İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu'na sunulur.

3. Risk değerlendirmesine aktarım

- \ Sonuçlar ve hazırlanan rapordaki veriler risk değerlendirmesi sürecine aktarılır, veriler, risk düzeyi ve önlemler yeniden gözden geçirilir. Teknik ve tehlike kaynağına yönelik önlemlere ve önerilere öncelik verilir. Sürekli bir iyileştirme, geliştirme döngüsü kurulur.

4. Sağlık gözetim verileri ile korelasyon

- \ Mevcut sağlık gözetim verileri ile ölçüm sonuçları korele edilir, tutarsızlık görülen sonuçlar gerekirse yeniden hesaplatılır ya da tekrarlatılır.

5. Sağlık gözetiminin yenilenmesi

- \ İşyeri hekimi ölçüm sonuçları ve hazırlanan raporu dikkate alarak kimlere, hangi sıklıkta, hangi içerikte sağlık gözetimi uygulayacağını gözden geçirir. Örneğin:
- \ Daha önce ölçüm yapılmadığı için sağlık gözetimi dışında tutulan çalışanlar gözetim kapsamına alınabilir.
- \ Maruziyet eylem ve sınır değerlerine göre yeni ölçüm sonuçları sağlık gözetimi sıklığının artırılmasına/düşürülmesine işaret edebilir.

6. Test-tetkiklerin yenilenmesi

- \ “Yöntem” kısmında belirtilen kriterlerin karşılanmadığına yönelik bulgular varlığında testler yeniletilir.

RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ

İşyerinde en düşük maruziyet eylem değerine eşit veya bu değeri aşan gürültüye maruz kalması muhtemel çalışanlar olması halinde, gürültü işitme kaybının da aralarında olduğu çeşitli sağlık sorunlarına neden olabilir. İşitme kaybının derecesini ve boyutunu etkileyen temel faktörler şunlardır:

- \ Anlık darbeli gürültüye (Ptepe) maruziyet dahil maruziyetin türü (frekans dağılımı), düzeyi (gürültünün yoğunluğu/ses basınç düzeyi) ve süresi,
- \ Gürültüye maruz kalınan toplam süre (işte geçirilen toplam yıl)
- \ Kişisel duyarlılık
- \ Çalışanın yaşı
- \ Eşlik eden işitme kayıpları ve kulakla ilgili sağlık sorunları (enfeksiyonlar vb.)
- \ Gürültüye maruz kalınan çevresel şartlar
- \ Gürültü kaynağına olan uzaklık
- \ Gürültü yayılımı güzergâhına göre kulağın pozisyonu

Yukarıda sayılanlardan ilk dördü gürültüye bağlı işitme kaybı oluşumunda en etkili faktörlerdir ve bunlara gürültü maruziyet faktörleri denir.

Gürültüye maruz kalmaktan kaynaklı çalışanların sağlık ve güvenliklerine yönelik riskleri belirlemek amacıyla uygun ve yeterli bir risk değerlendirmesi gerçekleştirilir.

Risk değerlendirmesine esas oluşturmak üzere, çalışanların gürültü maruziyet düzeyleri belirlenirken aşağıdaki verilerden faydalanılır:

- \ Yürütülen işlerle ilgili gözetim sonuçları,
- \ Yürütülen işlerle ilgili referans kaynakların verileri,
- \ Çalışanların maruz kalabileceği gürültü düzeyi ölçüm sonuçları,
- \ En düşük maruziyet eylem değerini, en yüksek maruziyet eylem değerini ve maruziyet sınır değerine eşit veya bu değerleri aşan gürültü maruziyeti olan çalışanları olup olmadığı.

İşyerinde gürültü risk değerlendirmesi yukarıda sayılan işitme kaybının derecesini ve boyunu etkileyen faktörlere ek olarak aşağıdaki kriterler dikkate alınarak yürütülür:

- \ Maruziyet sınır değerleri ile maruziyet eylem değerleri,
- \ Başta özel politika gerektiren gruplar (Örn; önceki işitme kaybı öyküsü olanlar, ailesel işitme kaybı olanlar, gençler) ile kadın çalışanlar olmak üzere tüm çalışanların sağlık ve güvenliklerine olan etkileri,
- \ Teknik olarak elde edilebildiği durumlarda, işle ilgili ototoksik maddeler (örneğin; solventler, ağır metaller, bazı ilaçlar vb.) ile gürültü arasındaki ve titreşim ile gürültü arasındaki etkileşimlerin, çalışanların sağlık ve güvenliğine olan etkisi,
- \ Kaza riskini azaltmak için kullanılan ve çalışanlar tarafından algılanması gereken uyarı sinyalleri ve diğer seslerin gürültü ile etkileşiminin, çalışanların sağlık ve güvenliğine olan dolaylı etkisi,
- \ İş ekipmanlarının gürültü emisyonu hakkında, ilgili mevzuat uyarınca imalatçılardan sağlanan bilgiler,
- \ Gürültü emisyonunu azaltan alternatif bir iş ekipmanının bulunup bulunmadığı,
- \ Gürültüye maruziyetin, işverenin sorumluluğundaki normal çalışma saatleri dışında da devam edip etmediği,
- \ Sağlık gözetiminde elde edinilen güncel bilgiler (anonim hale getirilmiş olmalı, yeni vaka sayıları, dağılımı, kümelenme, yönelim, sektörel ve endüstriyel karşılaştırma yapılabilir vb. verileri içeren),
- \ Yeterli korumayı sağlayabilecek kulak koruyucularının bulunup bulunmadığı.

Beklenmeksizin gözden geçirme gerektiren aşağıdaki durumlar dışında risk değerlendirmesi iki yılda birden daha seyrek olmamak üzere düzenli aralıklarla gözden geçirilir:

- \ Önceki risk değerlendirmesinin geçerli olmadığına yönelik kuşku varlığında,
- \ Değerlendirmeyi gerektiren önemli bir değişiklik olduğunda.

Risk değerlendirme, sonuçları ve alınan aksiyonlar çalışanlar ve temsilcileri ile paylaşılır, katkı ve görüşleri alınır.

Risk değerlendirme bulguları ve alınan aksiyonlar aşağıdaki hususları içerecek Şekilde kayıt altına alınır:

- \ Risk altındaki alışanlar,
- \ Maruziyetin ve riskin düzeyi,
- \ Riskin hangi koşullarda ortaya çıkacağı,
- \ Hangi önlemlerin alındığı ve alınacağı, zamanı ve sorumlusu.

Gürültünün sağlık riskleri değerlendirilirken işitme üzerine etkileri yanı sıra işitme dışı etkileri de değerlendirilir:

\ Işitme zerine etkileri

Koklear harabiyet, doku kaybı, koklear kan akımı azalması, sıvı değişiklikleri, biyokimyasal değişiklikler sonucunda;

- / Gürültü ilişkili işitme kaybı
- / Geçici eşik kayması
- / Kalıcı eşik kayması

\ Işitme dışı etkileri

Fizyolojik etkiler

- / Kas kasılması
- / Yorgunluk
- / Başağrısı
- / Solunum hızı artışı
- / Kalp atım hızı artışı
- / Kan basıncı artışı (diastolik)
- / Otonomik etkiler (gürültüye hassas birey)
- / Gastrik etkiler

Performans etkileri

- / Sözlü iletişimi engelleme
- / Konsantrasyon ve dikkat eksikliği

Psikososyal etkiler

- / Gürültüye hassasiyet/rahatsız olma
- / Uyku bozuklukları
- / Ani öfkelenme
- / İletişim sorunları

KLİNİK GÖRÜNÜM

Gürültü İlişkili İşitme Kaybı

Gürültü ilişkili işitme kaybı, genellikle 1 kHz üzerinde frekanslarda gelişen ve odyometrik olarak tespit edilebilen işitme keskinliğinin kaybıdır. Odyometride en az 3 ile 6 kHz arasında karakteristiktir. Daha sonra işitme kaybı yüksek frekansları ve son olarak orta frekans aralığını da kapsar. Gürültü ilişkili işitme kaybı, iç kulağın fonksiyonel bir bozukluğudur. İşyerinde ototoksik maddelere veya titreşime maruziyetin gürültüye bağlı işitme kayıpları üzerinde olumsuz etkileri olabilir.

Geçici Eşik Kayması

Geçici eşik kayması (GEK), günlük gürültü maruziyetinin sona ermesinden sonra işitme eşiğindeki geri dönüşü olabilen bir değişimdir.

Kalıcı Eşik Kayması

Kalıcı eşik kayması (KEK) işitme eşiğindeki geri dönüşü olmayan bir değişimdir.

İşitmede Düzelme

İşitmede düzelme, işitme kaybının gerilemesidir. Düzelme döneminde gürültü düzeyi nedenli düşük ve gürültüsüz dönem ne denli uzun sürerse, işitmedeki düzelmenin düzeyi o kadar büyük olacaktır. Genel olarak, işitmede belirgin bir düzelme olması, düzelme dönemindeki ortalama ses basıncı düzeyinin 70 dBA'dan daha büyük olmamasını ve düzelme döneminin en azından 10 saat sürmesini gerektirir. Daha yüksek ses basıncı düzeyleri işitmenin düzelmesini önler ve bu nedenle kalıcı işitme kaybı veya işitme hasarının gelişimine katkıda bulunabilir.

GÜRÜLTÜ İLİŞKİLİ İŞİTME HASARI

Gürültü ilişkili işitme hasarı, iç kulaktaki tüysü hücre hasarının odyometrik olarak tespit edilebilir bulgularının eşlik ettiği gürültüye bağlı işitme kaybıdır ve işitme kaybı 3 kHz'de 40 dB'i geçer.

Akut İşitme Hasarı (Akustik Travma)

Aşırı derecede yüksek ses basıncı düzeylerinde (Lc,tepe 'nin 137 dBC'den yüksek), işitme hasarı tek bir gürültülü olaydan (örn., infilak, patlama) kaynaklanabilir.

Kronik İşitme Hasarı

Kronik işitme hasarı uzun süreli gürültü maruziyetinin bir sonucu olarak gelişebilir.

SAĞLIK GÖZETİMİ GEREKLİLİKLERİ

İşitme Sağlığı Gözetimi için Asgari Gereklilikler

İşyerinde yürütülecek işitme sağlığı gözetimi için aşağıdaki asgari gereklilikler sağlanmalıdır:

- \ Yetkin, tecrübeli işyeri hekimi.
- \ Odyometrik testlerin değerlendirmesinde deneyim.
- \ 512 Hz frekanslı diyapozon.
- \ Odyometre;
 - / 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000, 8000 Hz frekanslarında havayolu ölçümü yapabilecek,
 - / TS 9595-1 EN 60645-1 standartına uygun,
 - / Yıllık kalibrasyonları yetkili firma tarafından yapılmış,
 - / Günlük biyolojik kalibrasyonları işitme hasarı olmayan genç bir kişi tarafından yapılan.
- \ Sessiz test odası;
 - / Odyometrik testler için, test sırasında yastıkçıklı kulaklık kullanılması kaydıyla (örnek kulaklık ve yastıkçık modeli için Telephonics TDH39 MX 41/AR veya Beyer DT45 tip) işyerinde 30 dB'den düşük arka plan gürültüsü olan test odası sağlanması ideal koşulu sağlayabilecektir.

/ Tarama amaçlı tıbbi muayene ve odyometrik test ortamındaki dış ortamdaki gelen gürültü düzeyi, işitme kaybı olmayan kişi tarafından tüm test tonlarının normal eşik değerlerinde duyulabilmesine izin verecek kadar düşük olmalıdır. Bir odanın bu amaç için uygun olup olmadığı, işitme hasarı olmayan genç bir kişinin odyogramı kaydedilerek yapılabilir. Bu kişinin elde edilen odyogramı, dış ortam gürültüsünden tamamen arındırılmış ortamda kaydedilen bir odyogramdan anlamlı olarak farklı olmamalıdır.

\ İşyerinde bu imkanların sağlanamadığı koşullarda, tarama amaçlı odyotestlerin gezici araçlarla hizmet verenlerce yürütümünde belirli kriterlerin (bknz: Odyotest Uygulama Protokolü ile Odyotest Dış Satınalma Şartnamesi bölümleri) sağlanması koşulu mutlak suretle aranmalıdır.

Sessizlik Periyodu

\ İşe giriş ve tekrar odyotestlerinde, işitme testi yapılmadan önce 14 saatlik sessizlik periyodunun sağlanması beklenir. Sessizlik periyodu; odyotestten en azından 14 saat öncesinde kişinin işitmesinin LAeq \geq 80 dBA ortalama gürültü düzeylerine maruz kalmaması demektir.

\ Tarama testleri ise, sessizlik periyodu kuralına uyulamadığı durumlarda, işe gelirken veya test öncesi >85 dBA gürültülü ortamlarda standart kulak koruyucularının uygun şekilde kullanılmış olması veya <75 dBA ortamlarda bulunduktan sonra kulakların 30 dakika dinlenmiş olmasıyla gün boyunca yapılabilir. Çelişkili odyogram sonuçları 30 gün içinde yapılacak test tekrarı ile kontrol edilmelidir.

\ Sessizlik periyodu ihlali, işe gelişte yoğun trafik gürültüsü, kulaklıkla yüksek sesle müzik dinlemek gibi maruziyetleri ve işyerinde odyotest öncesi gürültüye maruziyetleri de kapsar. Major blast travma veya kafa travması durumunda bu sürenin en az 3 ay olması gerektiği belirtilmektedir.

\ Her halde, hatalı sonuçların alınmaması için testin çok hızlı yapılmaması gerekir.

Sağlık Gözetiminin Zamanlaması

\ Gürültü seviyesinin en düşük maruziyet eylem değerini (LEX,8 saat =80 dBA, veya LpC,tepe 135 dBC) geçtiği bilinen ve geçmesi muhtemel işyerlerinde çalışanlara uygulanacak sağlık gözetiminin zamanları aşağıdaki gibidir:

\ Tarama muayenesi ve odyotest:

/ İşe Giriş Muayenesi \rightarrow İşe başlamadan önce.

/ Erken Kontrol muayenesi ve odyotest \rightarrow İşe girişten 12 ay sonra.

\ Gürültü seviyesinin en yüksek maruziyet eylem değerini (LEX,8 saat =85 dBA, veya LpC,tepe 137 dBC) geçtiği bilinen ve geçmesi muhtemel işyerlerinde çalışanlara uygulanacak sağlık gözetiminin zamanları aşağıdaki gibidir:

\ Tarama muayenesi ve odyotest:

- / İşe giriş → İşe başlamadan önce.
- / Periyodik → Yılda bir.
- / İşten Çıkış (mümkünse) → İşten ayrılmadan önce (son 6 ay içinde yapılmadıysa).
- \ Erken Kontrol muayenesi ve odyotest → İşe girişten 1 ay sonra.
- \ Tekrar muayenesi ve odyotest → Erken kontrol ve tarama muayenelerinden sonra 30 gün içinde (işitme eşliğinde yaşa bağlı olarak beklenenden fazla değişim tespit edildiğinde).

İŞİTME SAĞLIĞI GÖZETİMİ

İşitme Sağlığı Gözetimi Kapsamı

İşitme sağlığı gözetimi, gürültü seviyesinin en yüksek maruziyet eylem değerini (LEX,8 saat =85 dBA, veya LpC,tepe 137 dBC) geçtiği bilinen ve geçmesi muhtemel işyerlerinde (belirgin riskli sahalar) çalışanlara işyeri "gürültü" risk değerlendirmesini takiben ve risk değerlendirmesi sağlık için riskin var olduğunu gösteriyorsa yapılmalıdır.

Değerlendirmeler ancak kişinin gürültü maruziyeti ve işyerinin durumu bilindiğinde olanaklıdır. Bu değerlendirmeler, hangi teknik, organizasyonel ve kişisel önlemlerin uygulandığını da içermelidir.

Sağlık gözetimi içeriği:

- \ İşitme öyküsü
- \ Otoskopi
- \ Denge, baş, boyun ve kafa çiftlerinin muayenesi
- \ Diyapozon testleri
 - / Weber ve Rinne testleri
- \ Hava iletim odyogramının değerlendirilmesi
- \ Çalışana ve işverene işe uygunluk durumunun bildirilmesi
- \ Sağlık gözetiminin kaydedilmesi
- \ Çalışanın eğitimi ve bilgilendirilmesi

İşe giriş, erken kontrol, periyodik ve işten çıkıştaki sağlık gözetimlerini içeriği aşağıdaki gibi özetlenebilir:

• İşe giriş muayenesi

- En düşük maruziyet eylem değerini aşan gürültüye maruz kalma riski olan çalışanlara
- Çalışan fiilen çalışmaya başlamadan önce
- Detaylı anamnez + Otoskopik DKY ve TM muayenesi + Weber / Rinne testi + Baş boyun, kafa çiftleri, denge muayeneleri
- Hava iletim odyogramı (250 Hz'den 8000 Hz'e, 3000 Hz ve 6000 Hz dahil)
- Odyogramın yorumlanması ve değerlendirilmesi
- İşitme koruyucu tavsiye / Uygunluk muayenesi
- Eğitim & Bilgilendirme
- Kayıt & Raporlama
- Sevk & Takip

• Periyodik muayene

- En yüksek maruziyet eylem değerini aşan gürültüye maruz kalma riski olan çalışanlara (zorunlu)
 - Gürültü >85 dB → işe girişten 12 ayda bir
- En düşük maruziyet eylem değerini aşan gürültüye maruz kalma riski olan çalışanlara
 - Gürültü <85 dB → işe girişten 36 ayda bir
- Kısa anamnez + Otoskopik DKY ve TM muayenesi + Weber / Rinne testi + Baş boyun, kafa çiftleri, denge muayeneleri
- Hava iletim odyogramı (250 Hz'den 8000 Hz'e, 3000 Hz ve 6000 Hz dahil)
- Odyogramın yorumlanması ve değerlendirilmesi
- İşitme koruyucu tavsiye / Uygunluk muayenesi
- Eğitim & Bilgilendirme
- Kayıt & Raporlama
- Sevk & Takip

• Erken kontrol muayenesi

- En yüksek maruziyet eylem değerini aşan gürültüye maruz kalma riski olan çalışanlara (zorunlu)
 - Gürültü >85 dB → işe girişten 1 ay sonra
- En düşük maruziyet eylem değerini aşan gürültüye maruz kalma riski olan çalışanlara
 - Gürültü <85 dB → işe girişten 12 ay sonra
- Kısa anamnez + Otoskopik DKY ve TM muayenesi + Weber / Rinne testi + Baş boyun, kafa çiftleri, denge muayeneleri
- Hava iletim odyogramı (250 Hz'den 8000 Hz'e, 3000 Hz ve 6000 Hz dahil)
- Odyogramın yorumlanması ve değerlendirilmesi
- İşitme koruyucu tavsiye / Uygunluk muayenesi
- Eğitim & Bilgilendirme
- Kayıt & Raporlama
- Sevk & Takip

• İşten çıkış muayenesi

- En yüksek maruziyet eylem değerini aşan gürültüye maruz kalma riski olan çalışanlara
 - İşten ayrılmadan önce (son 6 ay içinde yapılmadıysa).
- Hava iletim odyogramı (250 Hz'den 8000 Hz'e, 3000 Hz ve 6000 Hz dahil)
- Odyogramın yorumlanması ve değerlendirilmesi
- Eğitim & Bilgilendirme
 - Kısa ve uzun dönemli iş ve iş dışı korunma ve takip önerileri
- Kayıt & Raporlama

İşitme Öyküsü (Anamnez)

İşitme öyküsü işitmeyi etkileyebilecek özgeçmiş ve soygeçmiş bilgilerini (örn; askerlik, önceki gürültülü işleri vb), mevcut ve geçirilmiş hastalıkları, hobileri (avcılık, atıcılık, müzisyenlik, yüksek sesle müzik dinlemek vb), ek işler; kişisel koruyucu kullanımını, geçirilen kulak operasyonlarını, kullanılmış/kullanılmakta olan ototoksik ilaç verilerini içermelidir. İşitme öyküsüne ait kayıtları tutmak için İşitme Sağlığı İzlem Formu'nun ilgili kısmı kullanılır.

Aşağıdaki durumların işitme kaybı için riski artırdığı belirtilmektedir:

- \ Damar sistemi problemleri
- \ Diyabetes mellitus
- \ Generalize enfeksiyonlar (Örn:Menenjit, Kabakulak, Kızamık, Renal hastalıklar)
- \ Kulak hastalığı geçmişi (Örn: Meniere, Tinnitus, Otit)
- \ Titreşim
- \ Yüksek sesle müzik dinleme ve iş dışı gürültülü faaliyetler
- \ Ototoksik ilaç, kimyasal vb. madde kullanma
- \ Sigara
- \ Egzersiz yapmamak
- \ Düşük antioksidan gıda alımı
- \ Kötü ağız hijyeni
- \ Hiperteroidi / Hipotroidi

\ Kutanöz albinizm

Bazı ilaçlar ve kimyasalların ototoksik ve nörotoksik etkileri olduğu veya bunların gürültü ile etkileşim yaptığı bildirilmektedir.

Ototoksik etkili ilaçlar arasında aşağıdakiler sayılabilir:

- \ Aminoglikozid grubu antibiyotikler; özellikle streptomisin, neomisin, kanamisin, gentamisin, vankomisin ve tobramisin. Bu etkinin genetik varyasyonla ilgili olduğuna dair şüpheler vardır. Bu ilaçlar için güvenli doz aralığı verilmemektedir.
- \ Kanser tedavisinde kullanılan antineoplastikler; özellikle platinyum içerenler (örn: cisplatin, vinblastin, vinkristin, karboplatin - kullananların %62'sinde genellikle kalıcı işitme kaybı).
- \ Salisilatlar; Aspirin'in 12 x 325 mg / gün üzerinde dozlarda kullanımı hafiften orta düzeye uzanan işitme kaybı ve merkezi sinir sistemi etkilenmesi yapmaktadır. Bu etkilenme tedavinin sonlanması ile geri dönmektedir.
- \ Kinin; koklear kan akımının vazokonstrüksiyona bağlı azalması ile oluşur. Genellikle geçici olmakla birlikte kalıcı işitme kaybı olan vakalar da vardır. Merkezi sinir sistemini de etkiler.
- \ Loop diüretikleri; etakrinik asit ve furosemid. Yüksek dozda ya da böbrek yetmezliğinde verildiklerinde geri dönüşümlü işitme kaybı yaparlar.

Ototoksik etkili kimyasallar ve kullanılabilir bazı iş kolları arasında şunlar sayılabilir:

\ Organik solventler

- / Toluen, Stiren, Ksilen; kimyasal, boya ve parlaticılar, ilaç sanayi, plastik üretimi, fibreglas ürünleri, gıda kutuları, halı üretimi ile petrol rafinerileri, hava taşımacılığı operasyonları, yat yapımı.
- / Dimetilformamid; giyim ve tekstil üretimi.
- / Dinitrobenzen; kuru temizleme, boya üretimi, plastik ürünlerin üretimi
- / Gazlar
- / Karbonmonoksit; yanma, egzost gazları, yakıt gaz karışımları, kimyasal üretimi, madencilik ve metal işleme.

\ Ağır metaller

- / Kadmiyum; alkali pil üretimi, boya, kaplama ve pigment üretimi ile plastiklerde.
- / Kurşun; inşaat, madencilik, pil ve cephane üretimi, bir kısım boya, lehim, seramik, borularda.
- / Cıva; flöresan tüpler, diş amalgamları, termometreler, patlatıcılar.

Otoskopi

Kulak kepçesi, dış kulak yolu, timpan membranın değerlendirilmesini içerir. Buşon, yabancı cisim, enfeksiyon vb bulguların varlığında odyotest ertelenmelidir. Otoskopi bulgularına ait kayıtları tutmak için İşitme Sağlığı İzlem Formunun ilgili kısmı ve işe giriş ve periyodik muayene formunda kulak muayenesi kısmı kullanılır.

Denge, Baş, Boyun ve Kafa Çiftlerinin Muayenesi

Romberg ve Unterberger-Fukuda Stepping Test (UFST) işyeri sağlık birimi koşullarında yürütülebilecek ve iç kulağın da katıldığı denge fonksiyonuna yönelik değerli bilgi veren testlerdir. Başın konjenital veya kazanılmış (örn: travma vb) şekil bozuklukları, baş ve boyunda görünüş ve palpasyonla patolojiler aranır. Kafa çiftlerinin muayenesinde özellikle ekstaroküler kasların muayenesi (göz hareketleri) ve nistagmus aranması (yavaş komponent iç kulak denge bozukluğunda patolojiyi gösterir), fasiyal sinir muayenesi yapılmalıdır. Bulgular işe giriş ve periyodik muayene formunda baş boyun muayenesi ile nörolojik muayene kısmına kısaca not edilir.

Diyapozon Testleri ve Yorumlanması

Diyapozon (512 Hz frekansında ses üretenler tercih edilir) testleri (Weber ve Rinne) işyeri hekimince makul düzeyde sessizlik sağlanmış muayene odası şartlarında uygulanabilir ve çalışanın işitmesi hakkında genel bilgi verebilir. Hekim bu testler sonrası odyogram verileri ile karşılaştırılabileceği bulgular elde edebilir.

Weber Testi

Diyapozon titreştirilir ve sapı kişinin başında tepe noktasına, alın ortasına veya üst dişlerinin ortasına yerleştirilir. Kişiyi sesi hangi kulağından daha net duyduğunu söylemesi istenir. Sesi orta hatta duyduğunu söylüyorsa "Weber santralize", ağırlıklı sol kulaktan duyduğunu söylüyorsa "Weber sola lateralize", ağırlıklı sağ kulaktan duyduğunu söylüyorsa "Weber sağa lateralize" olarak değerlendirilir. Bulgular İşitme Sağlığı İzlem Formunun ilgili kısmı ile işe giriş ve periyodik muayene formunda kulak muayenesi kısmına kısaca not edilir.

Rinne Testi

Diyapozon titreştirilir ve sapı kişinin bir kulağının mastoid çıkıntısına saçsız deriye yerleştirilir. Sesi duyup duymadığı, hangi kulakla duyduğu sorulur. Sesi aynı kulaktan duyuyorsa, bittiğinde haber vermesi istenir. Kişi sesi artık duymadığını belirttiğinde, diyapozonun çatalı aynı kulağın kepçesine yaklaştırılır. Sesi bir süre daha duymaya devam ediyorsa, o kulak için "Rinne pozitif" olarak değerlendirilir. Test diğer kulak için de benzer şekilde tekrarlanır. Diyapozon sapı mastoidten alınıp çatal kulak kepçesine yaklaştırıldığında ses duymadığını söylüyorsa, o kulak için "Rinne negatif" olarak değerlendirilir. Bulgular İşitme Sağlığı İzlem Formunun ilgili kısmı ile işe giriş ve periyodik muayene formunda kulak muayenesi kısmına kısaca not edilir.

Weber ve Rinne Testlerinin Birlikte Yorumlanması

Weber ve Rinne testleri ayrı ayrı uygulandıktan sonra aşağıdaki tablodan (Tablo 1) faydalanılarak birlikte değerlendirilir. Bulgular İşitme Sağlığı İzlem Formu nun ilgili kısmı ile işe giriş ve periyodik muayene formunda kulak muayenesi kısmına kısaca not edilir.

	Weber		
	Santralize / Ortada	Sola Lateralize	Sağa Lateralize
Rinne her iki kulakta $H_I > K_I$	Normal	Sağda SNİK	Solda SNİK
Rinne sol $K_I > H_I$		Solda İletim İK	Solda Karma İK
Rinne sağ $K_I > H_I$		Sağda Karma İK	Sağda İletim İK
Rinne her iki kulakta $K_I > H_I$	Her iki kulak İletim tipi İK	Sağda Karma Solda İletim İK	Solda Karma Sağda İletim İK

H_I : Hava iletimi K_I: Kemik İletimi İK: İşitme Kaybı SNİK: Sensörinöral İşitme Kaybı

Tablo 1: Weber ve Rinne testlerinin birlikte değerlendirilmesi.

Hava İletim Odyogramının Değerlendirilmesi

Tarama, erken kontrol ve tekrar muayenelerinde gerçekleştirilen hava iletim odyometrisi ile TS EN ISO 8253-1:2010 standardına uygun elde edilen odyogram, çalışanın her bir kulağının 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 ve 8000 Hz frekanslarındaki hava iletimi işitme eşiklerini kapsmalıdır.

Odyogramların değerlendirilmesinde, işitme kaybının derecelendirilmesinde ve yönetiminde dünyada belirlenmiş bir altın standart yoktur. Farklı kaynaklar farklı yaklaşımlar, değerlendirme tabloları ve algoritmalar kullanırlar.

Değerlendirme tabloları ve algoritmalarından aşağıdaki hususlarda faydalanılır:

- \ İşyerinde yapılacak tarama, erken kontrol ve tekrar odyogramlarının değerlendirilmesi.
- \ Çalışanın işitme eşiğinin ve varsa kaybının belirlenmesi.
- \ Uyarı ve sevk seviyelerinin belirlenmesi.
- \ Çalışma koşulları ve mevcut önlemler gözetilerek işe uygunluk koşullarının ve iş kısıtlarının belirlenmesi.

Bu rehberde İngiltere Sağlık ve Güvenlik İdaresince önerilen tablolar (Tablo 2 ve 3) ve algoritmalarından yararlanılmıştır.

Hava iletim odyogramını yorumlarken kullanılacak frekanslar ve referans alınacak tablolar şunlardır:

- \ Yüksek Frekanslar : 3000-4000-6000 Hz
- \ Genel İşitme Düzeyi Frekansları : 1000-2000-3000-4000-6000 Hz (Bkz. Tablo 2)
- \ Tek Taraflı İşitme Değerlendirme Frekansları : 1000-2000-3000-4000 Hz

Tablo 2 ve 3'ün Kullanımı:

Tablo 2'de genel işitme düzeyi frekanslarındaki işitme eşiklerinin toplamları cinsiyete ve yaş aralıklarına göre uyarı ve sevk seviyeleri verilmiştir. Tablo 3'te ise Tablo 2 kullanılarak yapılacak hesaplama göre İşitme Kategorileri ile her bir kategori için önerilen aksiyonlar belirtilmektedir.

Yaş Grupları	Erkek (1000, 2000, 3000, 4000 ve 6000 Hz frekanslardaki işitme kayıplarının toplamı)		Kadın (1000, 2000, 3000, 4000 ve 6000 Hz frekanslardaki işitme kayıplarının toplamı)	
	Uyarı Eşiği	Sevk Et Eşiği	Uyarı Eşiği	Sevk Et Eşiği
18-24	51	95	46	78
25-29	67	113	55	91
30-34	82	132	63	105
35-39	100	154	71	119
40-44	121	183	80	134
45-49	142	211	93	153
50-54	165	240	111	176
55-59	190	269	131	204
60-64	217	296	157	235
≥65	235	311	175	255

Tablo 2: Genel işitme düzeyi, yaş ve cinsiyet gözeticilerle uyarı ve sevk seviyeleri.

Kategori	Hesaplama	Önerilen faaliyet
1 İŞİTME KABUL EDİLEBİLİR DÜZEYDE İşitme normal limitler içinde	1, 2, 3, 4, 6 kHz'deki işitme eşiklerinin toplamı Tablo 1'deki Uyarı eşik değerini geçmiyor.	Gerek yok. Varsa işitme kaybının ilerleme oranını değerlendirin.
2 HAFİF İŞİTME KAYBI Gürültüye bağlı işitme kaybı gelişiyor olabilir.	1, 2, 3, 4, 6 kHz'deki işitme eşiklerinin toplamı Tablo 1'deki Uyarı eşik değerini geçmiş ancak Sevk değerini geçmiyor.	Uyarı. İşitme hasarı varlığını resmen çalışana bildirin. Çalışan, işitme kaybına uğramış olduğunu, işverenin belirlediği işitmeyi koruma önlemlerine uymasının gerekliliğini anlamalıdır. İşitme kaybının ilerleme oranını değerlendirin.
3 ZAYIF İŞİTME Gürültüye bağlı işitme kaybını düşündürür.	1, 2, 3, 4, 6 kHz'deki işitme eşiklerinin toplamı Tablo 1'deki Sevk eşik değerini geçmiştir.	Sevk
4 HIZLI İŞİTME KAYBI İşitme eşğinde 3 yıl ve daha kısa sürede 30dB veya daha çok kayma var. Bu eşik kayması gürültü veya hastalık ilişkili olabilir.	3, 4, 6 kHz'deki işitme eşiklerinin toplamı	Sevk

Kategori	Hesaplama	Önerilen faaliyet
TEK TARAFI İŞİTME KAYBI İki kulak işitmeleri arasında 40dB'den fazla fark var. Genellikle tıbbi faktörlere bağlı olarak gelişen durumlar. Tek taraflı işitme kaybı normalde gürültüye bağlı değildir ve işitsel sinir hastalığını (Örn: nörinom) gösterebilir.	1, 2, 3, 4 kHz'deki işitme eşiklerinin toplamı	Sevk

Tablo 3: Kategoriler ve önerilen faaliyetler

Odyogramda elde edilen işitme eşiklerine göre çalışanın işitmesi aşağıdaki şekilde kategorilendirilir, aksiyonlar ve öneriler belirlenir:

I. İşitme eşiklerinin;

Genel işitme düzeyi frekanslarındaki değerlerinin toplamı herhangi bir kulakta veya bilateral uygun yaş grubu aralığı ve cins için verilen normal limitler içinde (tablolardaki uyar eşiği değerlerinden de düşük) ise:

- \ Kategori 1 (Normal): İşitme bilateral normal limitler içinde. Bir önceki odyogram ile karşılaştırıldığında;
 - / Sağ kulak için düşük frekanslardaki değişim xx dB, yüksek frekanslardaki değişim xx dBA bulunmuştur.
 - / Sol kulak için düşük frekanslardaki değişim xx dB, yüksek frekanslardaki değişim xx dBA bulunmuştur.
- \ Aksiyon 1: İşitme düzeyinde varsa değişimi veya ilerleme oranını değerlendirin. Çalışan, işitme düzeyindeki değişimi bilmeli ve işverenin belirlediği işitmeyi koruma önlemlerine uymaya devam etmesi gerektiğini anlamalıdır. Periyodik odyolojik izlem sürdürülür ve Öneri 1 tavsiyede bulunulur.

II. İşitme eşiklerinin;

Genel işitme düzeyi frekanslarındaki değerlerinin toplamı herhangi bir kulakta veya bilateral uygun yaş grubu aralığı ve cins için verilen uyar eşiği değerlerini aştı ancak sevk et eşiği değerini aşmadı ise:

- \ Kategori 2 (Hafif İşitme Kaybı): İşitme kaybının sağ kulakta / sol kulakta / bilateral, tek başına yaşın sorumlu olabileceğinden daha fazla ilerlediğini gösteren bulgular var, ancak hala sevk gerekmeyecek düzeyde.
- \ Aksiyon 2: İşitme kaybının varlığını yazılı olarak çalışana bildirin. Çalışan, işitme kaybına uğramış olduğunu, işverenin belirlediği işitmeyi koruma önlemlerine uymasının gerekliliğini anlamalıdır. İşitme kaybının ilerleme oranını değerlendirin ve Öneri 2 iş kısıtı uygulayın. Devamında takip muayenesi aralıklarının kısaltılması önerilir.

III. İşitme eşiklerinin;

Genel işitme düzeyi frekanslarındaki değerlerin toplamı herhangi bir kulakta veya bilateral uygun yaş grubu aralığı ve cins için verilen sevk et eşiği değerlerini aştı ise:

- \ Kategori 3 (Zayıf İşitme): Sağ kulakta / Sol kulakta / Bilateral gürültüye bağlı belirgin işitme kaybı / işitme hasarı paterni gösteren bulgu var.
- \ Aksiyon 3: Otuz gün içinde işitme testi tekrarlanır, bulgular sabit ise Odyoloji birimi bulunan bir Kulak Burun Boğaz Kliniğine sevk edilir. Sevkten gelecek sonuç gürültüye bağlı belirgin işitme kaybını destekliyorsa Öneri 3 iş kısıtı uygulanır.

IV. İşitme eşiklerinin;

Yüksek frekanslardaki değerlerinin toplamı son 3 yıl içinde odyogramlarda herhangi bir kulakta veya bilateral değişimi ≥ 30 dB ise:

- \ Kategori 4 (Hızlı İşitme Kaybı): Hızlı işitme kaybı düşündürülen bulgu var. Bu değişiklik gürültüye maruz kalma ya da hastalık nedenli olabilir.
- \ Aksiyon 4: Otuz gün içinde işitme testi tekrarlanır, bulgular sabit ise Odyoloji birimi bulunan bir Kulak Burun Boğaz Kliniğine sevk edilir. Sevkten gelecek sonuç gürültüye bağlı hızlı işitme kaybını destekliyorsa önce Öneri 3 iş kısıtı ile devamında takip muayenesi aralıklarının kısaltılması önerilir. Takip muayenelerinde hızlı işitme kaybı bulguları kötüleşiyorsa Öneri 4 iş kısıtı uygulanır.

V. İşitme eşiklerinin;

1, 2, 3, 4 kHz'deki toplamlarının iki kulak arasındaki farkı ≥ 40 dB ise:

- \ Tek Taraflı İşitme Kaybı: Sol/sağ (yüksek olan kulak için) kulakta tek taraflı işitme kaybı düşündürülen bulgu var. Tek taraflı işitme kaybı genellikle gürültüye bağlı değildir ve tıbbi faktörlere (ör: işitme siniri hastalığı, akustik nörinom, kafa kemiklerinde şekil bozukluğu, geçirilmiş kafa travmaları ve kafa içi hasarlar, enfeksiyon vb.) bağlı gelişmiş olması beklenir.
- \ Önemli Not: İki kulak duyma eşikleri arasında >40 dB fark var ise, kötü işiten kulağa verilen test uyarıları iyi işiten kulakta daha erken duyulabileceğinden, bu çalışanların işitme testleri iyi kulak maskelenerek yapılmalıdır. Bu işlem için çoğunlukla maskeleme ile işitme testi yapabilecek bir merkeze gereksinim olacaktır.
- \ Aksiyon 5: Otuz gün içinde işitme testi tekrarlanır (maskeleme ile), bulgular sabit ise Odyoloji birimi bulunan bir Kulak Burun Boğaz Kliniğine sevk edilir. Sevkten gelecek sonuç gürültüye bağlı tek taraflı işitme kaybını destekliyorsa önce Öneri 3 iş kısıtı ile devamında takip muayenesi aralıklarının kısaltılması önerilir. Takip muayenelerinde tek taraflı işitme kaybı bulguları kötüleşiyorsa Öneri 4 iş kısıtı uygulanır.

İşyeri hekiminin önerileri (tavsiye ve iş kısıtları) aşağıdaki gibi olabilir:

- \ Öneri 1: Gerekli koruma önlemlerine uyarak gürültü şiddetinin 80 dB'i geçtiği işlerde ve ortamlarda çalışabilir.
- \ Öneri 2: Mevcut sağlık durumu nedeniyle gürültü şiddetinin 85 dB'i geçtiği ortamlarda asgari sürelerle bulunması için idari önlemlerin alınması, gerekli KKD ile kulaklarının gürültüye maruz kalmamasının garanti altına alınması, sağlık birimi tarafından yürütülecek daha yakın sağlık gözetimi sonuçlarına göre çalışma şartlarının düzenlenmesi ve bu önerilere uyumunun yakın takibi önerilir.
- \ Öneri 3: Mevcut sağlık durumu nedeniyle gürültü şiddetinin 85 dB'i geçtiği ortamlarda çalışmaması önerilir. Bu ortamlarda çalışması zorunlu olduğunda ise, asgari sürelerle bulunması için idari önlemlerin alınması, gerekli KKD ile kulaklarının gürültüye maruz kalmamasının garanti altına alınması, sağlık birimi tarafından yürütülecek daha yakın sağlık gözetimi sonuçlarına göre çalışma şartlarının düzenlenmesi ve bu önerilere uyumunun yakın takibi önerilir.
- \ Öneri 4: Gürültü şiddetinin 80 dB'i geçtiği işlerde ve ortamlarda çalışamaz.

Sağlık Gözetiminin Kaydedilmesi

Gürültüye bağlı işitme kaybında erken tanı konulması ve çalışanların işitme kabiliyetinin korunması için çalışanların işitmelerinin yıllar içindeki değişimlerinin bir yazılım veya izlem formu ile izlenmesi önerilir.

İşitme sağlığı gözetiminden elde edilen veriler ve bulgular İşitme Sağlığı İzlem Formu ve işe giriş ve periyodik muayene formunun ilgili kısımlarına işlenir.

Çalışanların tüm sağlık hareketleri ve sağlık durumlarındaki değişimlerin, ileride değerlendirmeye alınacak özgeçmiş bilgisine dönüşmek üzere, bir yazılım veya sağlık dosyasında bulundurulacak bir tedavi kartı vb. yöntemle yakın takip edilmesi ve kaydedilmesi gereklidir.

Vaka Yönetimi

Gürültü ilişkili sağlık gözetimi sonucunda çalışanın işitme eşiğinde Kategori 3, Kategori 4 ve Tek Taraflı İşitme Kaybı ile uyumlu bulgular var ise vaka yönetimi aşağıdaki şemaya uygun yürütülür:

- **Kategori 3, Kategori 4 veya Tek Taraflı İşitme Kaybı var ise;**
 1. 30 gün içinde odyogram tekrarı
 2. Bulgular sabit ise → Anlaşmalı, donanımlı, önceden ilişki kurulmuş, işyerinin ve işyeri hekiminin beklentilerini bilen uzmanın bulunduğu sağlık kuruluşunda muayene + detaylı test tetkik + değerlendirme
 3. Bulgular sabit ise → işle ilişkinin detaylı araştırılması
 - İş kazası araştırmalarında olduğu gibi işyeri hekiminin de içinde yer alacağı araştırma takımı ile
 4. İşle ilişkisi doğrulanırsa →
 - Çalışan & İşverene yazılı bildirim
 - Öneriler (iş, işdışı)
 - Önlemlerin gözden geçirilmesi
 - Yeni / ek önlem, takip, kontroller
 - KKD kontrol, işe, gürültü maruziyetine ve çalışana uygunluk değerlendirmesi
 - Çalışana yakın sağlık gözetimi
 - Çalışanla aynı işi, işyerini paylaşanlara yakın sağlık gözetimi
 - Eğitim tekrarı
 - Risk değerlendirmesinin güncellenmesi
 - Kayıtların oluşturulması, arşivlenmesi
 - İş kısıtı / İş değişiminin değerlendirilmesi
 - SGK'ca yetkilendirilmiş sağlık kuruluşuna sevk

Tekrar odyogram sonucunda Kategori 3, Kategori 4 veya Tek Taraflı İşitme Kaybı şüphesi güçlendiğinde çalışan ileri tetkik için aşağıdaki özellikleri sağlayan bir Kulak Burun Boğaz Kliniğine muayene, detaylı test, tetkik ve değerlendirme için sevk edilir:

- \ İşyeri ile anlaşmalı
- \ Odyolojik test tetkik için donanımlı (yerinde görülmeli)
- \ Önceden ilişki kurulmuş bir Kulak Burun Boğaz uzmanının bulunduğu
 - / odyoloji konusuyla ilgili / bilgili
 - / işyerinin ve işyeri hekiminin beklentilerini bilen
 - / bu beklentiye uygun geri bildirim verebilecek

Sevk işlemi Mesleki Etkilenme Şüphesiyle Sevk Formu doldurularak yapılır. Bu aşamadaki sevk işlemleri şüpheleri teyit etmek veya ortadan kaldırmak amacıyla yapılacağından SGK tarafından yetkilendirilmiş kurum olma zorunluluğu aranmayabilir.

İşitme düzeyindeki değişimlerin nedenleri araştırılır, (bakınız; rehberin risk değerlendirme, işitme öyküsü, ayırıcı tanı kısımları) gerekli uyarılar veya sevk işlemi gerçekleştirilir. Araştırma sürecinde İş Güvenliği Uzmanı ve ilgili yöneticilerle birlikte çalışmalar yapılması gerekir.

Araştırma sürecinde aşağıdaki hususlara önem verilir:

- \ Kulak koruyucuların tüm vardiya boyunca kullanılıp kullanılmadığı
- \ Koruyucuların doğru takılıp takılmadığı
- \ İş dışı bir etkilenmenin olup olmadığı
- \ Kulak koruyucusunun değiştirilmesine gerek olup olmadığı
- \ Diğer risk değerlendirme kriterleri

Gürültü ilişkili olsun veya olmasın, işitme kaybı veya hasarı olan çalışanlara işitmesi normal olan çalışanlardan farklı olarak daha sık, yakın ve kişiselleştirilmiş sağlık gözetimi uygulanır.

Odyogramda işitme hasarı bulgularının olması çalışanın gürültüye bağlı işitme kaybına duyarlılığının arttığı değil azaldığı yönünde değerlendirilir.

İşitme kaybı veya hasarının çalışanın iş ve iş dışı yaşamında, sağlık, güvenlik, iletişim vb. süreçlere olası olumsuz etkileri ve ilerlememesi için alınması gereken iş ve iş dışı önlemler (sigara bırakma, ototoksik kimyasallardan, gürültüye maruziyetten korunma, kişisel koruyucu kullanımı vb.) çalışana (sadece sözlü değil, yazılı öneriler olarak da) ve gerektiğinde onamını alarak iş arkadaşlarına ve üstlerine bildirilir, önlemlere uyumu takip edilir.

Kategori 3, Kategori 4 veya Tek Taraflı İşitme Kaybı klinik değerlendirme sonucu doğrulanan ve işyerindeki araştırma sürecinde işle ilişkisi için kuvvetli şüphe oluşan (%50'den fazla olasılıkla işle ilişkili olduğu kanaatine varılan) çalışan, işyeri hekimi tarafından Öneri 2, 3 ve 4'e uygun iş kısıtlamasına tabi tutulur. Çalışana ve işverene işe uygunluk durumu İşe Uygunluk Formu ile yazılı olarak bildirilir (bakınız: Çalışana ve İşverene İşe Uygunluk Durumunun Bildirilmesi bölümü).

İşe uygunluk durumu değerlendirilirken mevzuatta yer alan özel hükümlerin de göz önünde bulundurulması gerekir. Aşağıdaki durumlarda çalışanların gürültülü işlerde çalıştırılmaması gerekir:

- \ Çocuk ve genç işçiler.
- \ Gürültü düzeyi en yüksek maruziyet eylem değerini geçen işlerde 7,5 saatten fazla.
- \ Sürücülerle ilgili özel hükümler için Sürücü Adayları ve Sürücülerde Aranacak Sağlık Şartları ile Muayenelerine Dair Yönetmelik madde 4 ve 7'ye bakınız.

Aşağıdaki durumlarda iş değişimi yapılır:

- \ Gebe çalışanlar, gebelikleri süresince gürültü düzeyi en düşük maruziyet eylem değerini aşan işlerde (KKD olsa da) çalışamaz.
- \ Kulak (denge, işitme) ve nörolojik sistem hastalıkları ve arızası olanlar.
- \ Regüle edilemeyen hipertansiyon ve kalp hastalığı olanlar.
- \ Regüle edilemeyen diyabet hastalığı olanlar.

Kategori 3, Kategori 4 veya Tek Taraflı İşitme Kaybı klinik değerlendirme sonucu doğrulanan ve işyerindeki araştırma sürecinde işle ilişkisi için kuvvetli şüphe oluşan çalışana;

- \ İş ve iş dışında işitmesini korumasına yönelik önerilerde bulunulur.
- \ İş ve iş dışındaki işitmeyi korumaya dönük alınmış önlemler gözden geçirilir, uygulamadaki eksiklik ve aksaklıklar tespit edilir, giderilir.
- \ Yeni - ek önlem, takip, kontroller planlanır.
- \ Kulak koruyucuları kontrol edilir, işe, gürültü maruziyetine ve çalışana uygunlukları değerlendirilir.
- \ Çalışan daha yakın sağlık gözetimine alınır.
- \ Çalışanla aynı işi, işyerini paylaşanlara yakın sağlık gözetimi planlanır.
- \ Gürültü ve işitmenin korunması eğitimi tekrarlanır.
- \ Risk değerlendirmesinin güncellenir.
- \ Kayıtlar oluşturulur, arşivlenir.

KBB Kliniğine sevk sonucunda KBB uzmanı hekim tarafından yapılan değerlendirme ile ön tanısı onaylanan ve işyerindeki araştırma sürecinde işle ilişkisi için kuvvetli şüphe oluşan (%50'den fazla olasılıkla işle ilişkili olduğu kanaatine varılan) çalışanın, işyeri hekimi tarafından meslek hastalığı için sağlık raporu düzenlemeye yetkilendirilmiş sağlık kuruluşuna Mesleki Etkilenme Şüphesiyle Sevk Formu doldurularak sevk edilmesi ve takibinin yapılması gerekir.

Meslek hastalığı şüphesi ile sevk işlemlerinin tüm aşamalarını (çalışana bildirim, işverene bildirim, ileri tetkik yaptırılacak laboratuvar-hastane, sevk edilecek kurum, sevk edilecek klinik-hekim, sevk sırasında kullanılacak belge ve ekleri, zaman kısıtlamaları, çalışana-işe-çalışma süresine getirilecek kısıtlar, olası ileri tetkiklerin ödenekleri, çalışanın sevk sırasında izinleri, yol vb. sağlık kurumu dışındaki masrafları, sonuç belgesinin işyerine geri bildirim şekli vb.) içerecek bir prosedürel alt yapı önceden, işyerindeki tüm tarafların (işveren, işveren vekili, yöneticiler, insan kaynakları, çalışma ilişkileri, çalışan temsilcileri) katılımıyla oluşturulur, yazılı hale getirilir, işverenin onayı sonrası uygulanır.

Çalışana ve İşverene İşe Uygunluk Durumunun Bildirilmesi

Çalışanın odyogramı değerlendirildikten sonra sonuçlar çalışana ve etkilenme eğer iş/işyeri ile ilişkili ise işverene tıbbi gizlilik korunarak yazılı olarak bildirilir. Bu bildirim İşe Uygunluk Formu ile yapılır ve şunları içermelidir:

- \ İşitmenin ve tespit edilen etkilenmenin düzeyi (Kategori)
- \ Alınması gereken önlemler ve yönlendirmeler (Aksiyon)
- \ Gürültülü işlerde çalışmaya uygunluk konusundaki tavsiyeler ve gerekiyorsa iş kısıtları (Öneri)

Sağlık gözetimi kapsamında çalışanın işe uygunluk durumunun ve gürültüye maruziyetinin azaltılması veya ortadan kaldırılması için alınması gereken önlemlerin çalışana ve işveren (amirine, insan kaynaklarına) yazılı olarak bildirimini aşağıdaki muayene ve odyotest sonrası yapılır:

- \ işe giriş muayenesi
- \ periyodik muayeneler
- \ işe dönüş muayeneleri
- \ iş değişikimi muayeneleri
- \ işten çıkış muayeneleri

İşyerinde tespit edilecek işitme kayıplı çalışanların işyerinin belirli bölüm / kısımlarında kü-melenme durumları takip edilir. Tespiti halinde işverene bildirilir. Risk değerlendirme, sağlık gözetimi (daha sık ve yakın) ve önleme çalışmalarında değerlendirmeye alınır.

Çalışanın Eğitilmesi ve Bilgilendirilmesi

İşyerinde en düşük maruziyet eylem değeri (LEX,8 saat =80 dBA, veya LpC,tepe 135 dBC) veya üzerindeki gürültüye maruz kalan çalışanların, gürültü maruziyeti ile ilgili olarak ve özellikle de aşağıdaki konularda bilgilendirilmeleri ve eğitilmeleri sağlanmalıdır:

- \ Gürültüye maruziyetten kaynaklanan riskler
- \ Gürültüden kaynaklanan riskleri önlemek veya en aza indirmek amacıyla yasal zorunluluklar nedeniyle alınan önlemler ve bu önlemlerin uygulanacağı koşullar
- \ Maruziyet sınır değerleri ve maruziyet eylem değerleri
- \ Gürültüyle ilişkili işyerinde yapılan değerlendirme ve gürültü ölçümünün sonuçları ve bunların önemi ve potansiyel riskler
- \ Kulak koruyucularının doğru kullanılması

- \ İşitme kaybı belirtilerinin niçin ve nasıl tespit edileceği ve bildirileceği
- \ İşçilerin hangi şartlarda sağlık gözetimine tabi tutulacağı ve sağlık gözetiminin amacı
- \ Gürültü maruziyetini en aza indirecek güvenli çalışma uygulamaları

Çalışanlara verilecek eğitimlerde aşağıdaki bilgilerin özellikle vurgulanması önerilir:

- \ Gürültüye bağlı işitme kayıpları oluştuktan sonra danışmanlık ve rehabilitasyondan faydalanılsa da tedavi edilmesi neredeyse mümkün değildir ve işitme kaybı çalışanın hayatını ve konforunu etkileyecektir.
- \ Konuşmaları rahat duyabilmek işitmeyi değerlendirmede çok anlamlı değildir; konuşmaları rahat işitebiliyor olmak kulağının zedelenmemiş olduğunu göstermez.
- \ İşitme kaybı oluşma mekanizmaları ve işitmeye yardımcı cihazlar teknolojisindeki tüm ilerlemelerin hemen her işitme kaybı olgusunda işitmeyi bir ölçüde iyileştirmesine karşın, işitme kayıplarını önlemek günümüzde halen en etkili strateji olmayı sürdürmektedir.
- \ Kulak koruyucuları gürültüye maruz kalmadan önce takılmalı, gürültülü alandan çıktıktan sonra çıkarılmalıdır. Gürültülü alanda kulak koruyucusunu kısa sürelerle dahi çıkarmak, koruma düzeyini büyük oranda düşürmektedir. Ancak gürültülü ortamlarda çıkarmak zorunda kalınırsa, mümkün olan en kısa sürede tekrar takılmalıdır.
- \ Genetik yapı, geçirilmiş hastalıklar, kullanılan ilaçlar gibi bir çok değişken sebebe bağlı olarak işitme kayıpları herkeste aynı şekilde ve şiddette ortaya çıkmaz.
- \ Usulüne uygun takılmamış kulaklıklar yeterli koruma sağlamazlar.
- \ Tıbbi olarak işitme kaybının olması, yasal olarak maluliyet ve tazminat taleplerini doğurmayabilir.
- \ Gürültüye bağlı işitme kaybı olan kişiler başka bir işyerine başvurduklarında işitme kayıpları başvurdukları iş için engel oluşturabilmektedir.

İŞİTME KAYBI AYIRICI TANISI

İşitme kaybının ayırıcı tanısında aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

- \ Gürültü dışı olası nedenler dışlanmalıdır. Dışlanması gereken nedenler arasında işitme öyküsünde detaylandırılan hususlara ek olarak aşağıdakiler de sorgulanmalıdır:
 - / Presbiyakuzi
 - / Sosyoakuzi (kulaklıkla müzik dinlemek, rekreasyonel faaliyetler, araç motorları, traktör vb. kaynaklı gürültüler)
 - / Otoimmün işitme kaybı
 - / Meniere Hastalığı

- / Akustik tümörler (Örn: Nörinom)
- / Travma (baş, temporal kemik, akustik kanal)
- / Ototoksik ilaçlar ve kimyasallara maruz kalma
- \ İşyerindeki gürültü düzeyi 85 dBA veya daha fazla değilse, işitme hasarının işyerindeki gürültüden kaynaklanması beklenmez.
- \ Gürültüye bağlı işitme hasarları tipik olarak 1 kHz ve üzerindeki frekanslarda görülür, 3 kHz ve üzerindeki frekanslardaki kayıp ise 40 dB üzerindedir.
- \ İşitme hasarının gürültüye maruziyet süresi ile ilişkisinde genel beklenti şöyledir:
 - / 90 dBA gürültüye 6 yıldan uzun süre maruz kalmak
 - / 87 dBA gürültüye 10 yıldan uzun süre maruz kalmak
 - / 85 dBA gürültüye 15 yıldan uzun süre maruz kalmak

Gürültü ile etkileşim yaparak işitme üzerine hasarlandırıcı etkisini artırabilecek ototoksik maddeler ve titreşimin çalışanların (bakım çalışanları, titreşimli alet ve ekipman kullananlar, boya, pas sökücü, yağ giderici vb. solvent içeren kimyasallarla çalışanlar ve laboratuvar çalışanları vb.) sağlık ve güvenliğine olan etkisi, risk değerlendirme çalışmalarında olduğu gibi, kişiselleştirilmiş sağlık gözetiminde de dikkate alınır.

Ayrırcı tanıya yönelik diğer yardımcı bilgiler için İşyeri Hekimine Ek Notlar kısmına bakınız.

İŞİTMENİN KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARLA KORUNMASI

Gürültü seviyesinin 80 dBA'yı geçtiği iş alanlarında çalışanlar tespit edilerek, gürültü seviyesi ve gürültünün sağlığa ve özellikle işitmelerine olumsuz etkileri hakkında bilgilendirilir. Bu çalışanlara gürültü seviyesi 85 dBA'yı geçtiği durumlarda kullanmaları için işlerine, çalışma koşullarına, maruz kaldıkları gürültü seviyelerine, kulak anatomilerine, kişisel duyarlıklarına göre belirlenen kulak koruyucular dağıtılır ve kullanım, takma ve çıkarma şekli ile bakım, temizlik ve saklama yöntemleri hakkında eğitim verilir.

Kulak Koruyucuların Koruma Oranlarının Hesaplanması

Kulak koruyucularının gürültüyü azaltma düzeyleri NRR (Noise Reduction Rating) veya SNR (Single Number Rating) olarak ifade edilmektedir. NRR, Amerikan OSHA (Occupational Safety Health Administration), SNR ise Avrupa Birliği tarafından kullanılmaktadır. Bir kulak koruyucunun NRR veya SNR değerinin yüksek olması, koruyuculuğunun da yüksek olduğunu

gösterir. NRR ile SNR değerleri ölçüm yöntemlerinden kaynaklanan nedenlerle farklı olabilirler ve genelde SNR değeri NRR değerinden 3-4 dB yüksek bulunur.

Kulak koruyucu kullanan çalışanın kulağındaki gürültü düzeyinin 70-80 dBA arasında olması yeterli koruma sağlandığını gösterir. Kulağa ulaşan sesleri 70 dBA'nın altına düşüren kulak koruyucular, aşırı koruma yaparak duyulması gereken sesleri de azaltabildiklerinden önerilmemektedirler.

Çalışan kulak koruyucu kullanırken kulağındaki etkin ses basınç düzeyini bilgisayar destekli simülasyonlarla (araştırınız: ear plug fit test) belirlenmesi en doğru sonucu verecektir. Bununla birlikte, bu imkanın bulunmadığı şartlarda bazı hesaplamalarla etkin koruma düzeyini belirlemek mümkündür.

NRR/SNR hesaplamaları laboratuvar ortamlarında ve eğitimli denekler üzerinde elde edilen verilerdir ve gerçek hayatta bu verilere ulaşmak çeşitli zorluklar içermektedir. Bu nedenle, adı geçen kuruluşlar kulak koruyucuların gerçek azaltma miktarlarını belirlemek için üreticilerin verdiği NRR/SNR değerlerinin düşürülmesi gerektiğini belirtmektedir.

Amerikan NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health-Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü) kulak koruyucular için NRR'nin aşağıdaki oranlarda düşürülmesini kabul edilebilir bulmaktadır.

- \ Kulaklıklar – üreticinin verdiği NRR değerlerinden %25 düşürün
- \ Şekillendirilen Kulak Tıkaçları - üreticinin verdiği NRR değerlerinden %50 düşürün
- \ Diğer Kulak Tıkaçları - üreticinin verdiği NRR değerlerinden %75 düşürün

Amerikan OSHA kulak koruyucular için; ölçülen A ağırlıklı ses basınç düzeyinden kulak koruyucu için üretici tarafından verilmiş NRR değerinin 7 eksiğinin %50'si hesaplanarak bulunacak değerin alınmasını önermektedir.

$$(NRR - 7) \times \%50$$

Kulak koruyucuların Avrupa Birliği'nde kullanılan SNR değerleri üzerinden gerçek gürültü azaltma değerini bulmak için öncelikle C ağırlıklı ses basınç düzeylerinin (LC) de ölçülmüş olması gerekir. Çalışanın korunan kulağındaki A ağırlıklı ses basınç düzeyi (L'A), kulak koruyucu için üretici tarafından verilmiş SNR değeri LC değerinden çıkarılarak bulunur.

$$L'_A = L_C - SNR$$

Çözümlü Örnek: Pompa bölgesindeki gürültünün LC_{Peak} değeri 124 dBC, LA_{eq} değeri 103 dBA ölçülmüştür. İşyerinin çalışana önerdiği kulak tıkacının üreticisi tarafından belirlenmiş NRR değeri 30, SNR değeri 37'dir. Çalışanın korunan kulağındaki A ağırlıklı ses basınç düzeyini NIOSH, OSHA ve SNR yöntemleriyle bulunuz.

NIOSH Yöntemi:

$$\text{NRR} = 30$$

$$\text{Gerçek koruma düzeyi: } 30 \times \%50 = 15$$

$$\text{Çalışanın korunan kulağındaki A ağırlıklı ses basınç düzeyi: } 103 - 15 = 88 \text{ dBA}$$

OSHA Yöntemi:

$$\text{NRR} = 30$$

$$\text{Gerçek koruma düzeyi: } (30 - 7) \times \%50 = 23 \times \%50 = 11,5$$

$$\text{Çalışanın korunan kulağındaki A ağırlıklı ses basınç düzeyi: } 103 - 11,5 = 91,5 \text{ dBA}$$

SNR Yöntemi:

$$\text{SNR} = 37$$

$$\text{Gerçek koruma düzeyi: } 124 - 37 = 87$$

$$\text{Çalışanın korunan kulağındaki A ağırlıklı ses basınç düzeyi} = 87 \text{ dBA}$$

Esasen, kulak koruyucuların NRR değerleri her bir frekansta farklıdır. İnsan kulağının duyarlı olduğu yüksek frekanslarda ses basıncını daha çok azaltırlarken, alçak frekanslarda koruma düzeyleri düşer.

Bir kulak koruyucusunun gürültüyü azaltma düzeyini belirlemek için, öncelikle oktav band (frekans) analizi yapılarak işyerinde gürültüyü oluşturan seslerin her bir frekanstaki ses basınç düzeylerinin (C ağırlıklı) belirlenmesi gerekir.

Oktav band (frekans) analizi yapılmış gürültü ölçümleri üzerinden kulak koruyucusunun gerçek koruma düzeyini belirlemek için, kulak koruyucusu için üretici tarafından verilen gürültü azaltma değerleri kullanılır. Hesaplama ihtiyacı olacağından standart sapma değerleri de o kulak koruyucu için ayrıca verilir. Bu hesaplama yöntemi aşağıda bir örnek üzerinden gösterilmiştir.

Çözümlü Örnek: Bir çimento üretim tesisinin pompa dairesinde ölçülen gürültünün korunmasız kulaktaki PAeq değeri 108 dBA olup, oktav band (frekans) analizi ve A ağırlıklı düzeltme değerleri (sabit değerlerdir) aşağıdaki gibidir:

Frekans (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	3150	4000	6300	8000
Gürültü ölçüm değerleri (dBC)	71	94	100	100	99	96	98	99	97	95
A ağırlıklı düzeltme değerleri	-26	-16	-9	-3	0	1	1	1	0	-1

Bu işyerinde NRR değeri 38 dB olan barete monte manşon tipi kulaklık kullanılması planlanmaktadır. Üreticisi tarafından barete monteli kulaklık için oktav bandlara göre gürültü azaltma oranları ile standart sapma değerleri şöyle verilmiştir:

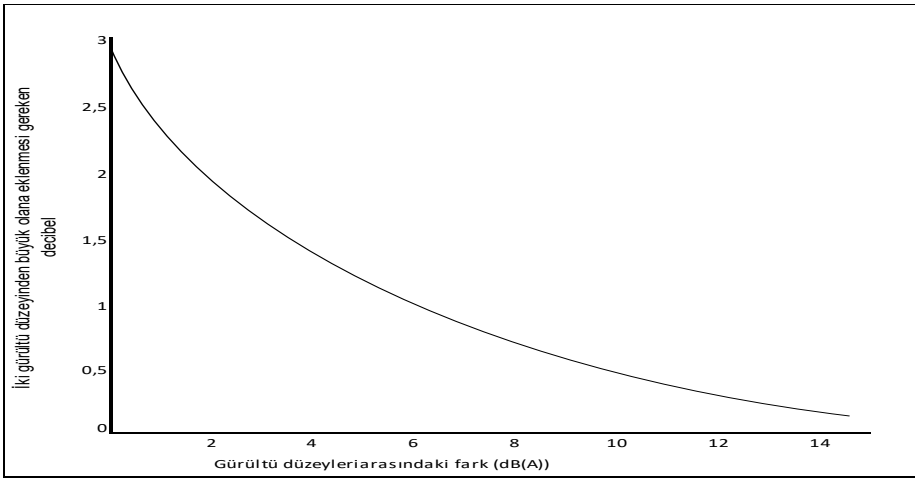
Frekans (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	3150	4000	6300	8000	
Gürültü azaltma değeri (dB)	21	24	30	41	43	38	43	44	41	40	NRR
Standart sapma değeri	4	4	2	3	3	3	3	2	3	2	38

Bu işyerindeki NRR değeri 38 olarak verilen manşon tipi kulaklığın gürültü düşürme derecesinin hesaplanması.

	Oktaf band orta-frekansları(Hz)									
	63	125	250	500	1k	2k	3k	4k	6k	8k
a) İşyerindeki gürültünün ölçülen ses basınç düzeyleri (C ağırlıklı)	dB 71	94	100	100	99	96	98	99	97	95
b) A-ağırlıklı düzeltme	dB -26	-16	-9	-3	0	1	1	1	0	-1
c) Düzeltilmiş gürültü düzeyleri (a-b)	dB 45	78	91	97	99	97	99	100	97	94
d) Kulak koruyucusunun gürültü azaltma oranları (NRR)	dB 21	24	30	41	43	38	43	44	41	40
e) Standart sapma	dB 4	4	2	3	3	3	3	2	3	2
f) Kulak koruyucusunun varsayılan gürültü azaltma düzeyi (d-e)	dB 17	20	29	38	40	35	40	42	38	38
g) Düzeltilmiş gürültü düzeyleri (=c)	dB 45	78	91	97	99	97	99	100	97	94
h) Kulaktaki ses basınç seviyeleri (g-f)	dB 28	58	62	59	59	62	59	58	59	56
i) Ses basınç düzeylerinin yaklaşık toplanması (*)		58	65	64	64	62	61			
j) Ses basınç düzeylerinin yaklaşık toplanması (*)										
k) Ses basınç düzeylerinin yaklaşık toplanması (*)										
l) Koruyucu kulaktaki yaklaşık gürültü düzeyi										
(*) Eşit olmayan gürültü düzeylerinde eklenecek decibelli belirleme grafiğine göre.										

Yukarıdaki tabloda çimento tesisindeki C ağırlıklı gürültü ses basınç düzeyleri tabloda a satırına işlenmiştir. Bu değerleri, insan kulağına uygun olan A-ağırlıklı (dBA) olarak ifade etmek için, tespit edilen ses düzeylerinin oktaf band orta-frekanslarında standart sapmaya göre (b satırını) düzeltmeler yapılır ve 'düzeltilmiş gürültü düzeyleri' bulunur (c satırını).

Kulak koruyucusunun üreticisi tarafından verilen her bir oktav band orta-frekanslarındaki NRR- gürültü azaltma oranlarından (d satırı) yine üretici tarafından verilen 'standart sapmalar' (e satırı) çıkarılır ve kulak koruyucusunun 'varsayılan gürültü azaltma düzeyi' (f satırı) belirlenir. Düzeltilmiş gürültü düzeylerinden (c veya g satırları) varsayılan gürültü azaltma düzeyleri çıkarılarak da 'kulağa ulaşan gürültü düzeyi' (h satırı) belirlenir. Bu gürültü düzeyleri için aşağıdaki "Eşit olmayan gürültü düzeylerinde eklenecek desibeli belirleme grafiği"nden faydalanılarak yaklaşık toplama işlemi (i, j ve k satırları) yapılır. Bulunan tek rakam (l satırı) dBA cinsinden koruyuculu kulaktaki yaklaşık gürültü düzeyidir. Korunmasız kulakla (108 dBA) koruyuculu kulak gürültü düzeyleri arasındaki fark kulak koruyucusunun gürültü azaltma düzeyini, yani NRR'yi (38 dB) vermektedir.



Grafik: Eşit olmayan gürültü düzeylerinde eklenecek desibeli belirleme grafiği.

İŞYERİ HEKİMİNE EK NOTLAR

1. Gürültüye bağlı işitme kaybını sensörinöral işitme kaybına yol açan diğer bir çok nedenden ayırabilecek kesin klinik özellikler mevcut değildir. Tanıya; anamnez ve fizik muayene ile, işitme testlerini de içeren uygun laboratuvar incelemeleri ile varılır. Her ne kadar tanıya varılmasında yardımcı olabilecek odyometrik konfigürasyonlar mevcut olsa da, hiç bir konfigürasyon tüm olgulara adapte edilemez. Tanı her vaka ayrı olarak değerlendirilerek konulmalıdır ve gürültüye maruz kalma ile işitme kaybının sebep olarak her zaman ilişkili olduğu inancı kırılmalıdır. Anamnezde familial işitme kaybı, semptomların süresi, çocukluk çağı ile ilgili sorunlar, kulak akıntıları, işitme kaybı ile ilişkili olabilecek renal sorunlar, ototoksik ilaç kullanımları, kafa travmaları, askeri ve mesleki muhtemel kaynaklar araştırılmalıdır.

- 2.** Gürültüye maruz kalınması sonucunda asimetrik işitme kaybı gelişmesi mümkündür. Örneğin; tek omuzu ile silah kullananlar, bir kulağına kulaklık takarken diğer kulağın açık pencere ve motor sesine maruz kaldığı pilotlar, kaya kırıcı gibi endüstriyel aletleri kullananlar, tarlalarda başı yana dönük olarak bir kulağın motor sesine maruz kaldığı ve diğer kulağın maskelendiği şekilde traktör sürerler vb. Mesleki işitme kaybından yakınanların oluşturduğu geniş serilerde %10 olgunun işitme eşiklerinin asimetrik olduğu tespit edilmektedir. Bu olgular akustik nörinoma gibi ciddi kulak hastalıkları ihtimalini de beraberinde taşımaktadırlar. Bunların en az yarısında gürültüye bağlı işitme kaybının dışında izah şekilleri mevcuttur. Mesleki işitme kaybının asimetrik olup olmadığı her zaman sorgulanmalıdır. Bu durumla şaşırtıcı olarak sık karşılaşılmaktadır. Unilateral işitme kaybında Stenger Testi etkin bir yöntemdir.
- 3.** 500 Hz'de 40 dBA ve daha fazla işitme kayıplarında, işitme kaybının gürültü dışında bir nedene bağlı olarak gelişmiş olma ihtimali oldukça yüksektir.
- 4.** İşyeri hekimleri kulak koruyucuların kullanımının teşvik edilmesi, uygun olarak takılmalarının sağlanması hususlarında çok önemli role sahiptir. Bu nedenle koruyucuların değişik tipleri, bunların avantaj ve dezavantajları, uygulama şekilleri ile ilgili bilgi sahibi olmalıdırlar. Yıllık işitme testleri, işitme koruma programının uygulanmasını teşvik etmelerinin yanı sıra kulak koruyucularının uygun kullanımlarının takibinde de çok yararlı olabilirler.
- 5.** Günümüzde darbeli (impulsif) gürültünün sabit tarzdaki gürültüye göre daha zararlı olduğu kabul edilmektedir. Darbeli gürültünün en yüksek olduğu alanlardan biri askeri faaliyetlerdir. Hafif, küçük kalibreli silahların atışlarında ses düzeyi LpC,tepe 160 dBC ulaşabilmekte ve A-ağırlıklı süresi tipik olarak 300-600µs olmaktadır. Ağır, büyük kalibreli silahların atışlarında ses düzeyi LpC,tepe 190 dBC ulaşabilmekte ve A-ağırlıklı süresi 2ms'yi geçebilmektedir.
- 6.** 90 dBA gürültüye 8 saat, haftada 5 gün maruz kalınması ile 10 yıl sonunda populasyonun %15'inin belirgin işitme kaybı için risk altında olduğu, buna karşın 85 dBA gürültüye 10 yıl süreyle günde 8 saat haftada 5 gün maruz kalınması ile populasyonun ancak %7'sinin risk altında olduğunun bilinmesi önemlidir. Kural olarak, ortalama 90-94 dBA civarında gürültülü olan bir işyeri ortamında, yaklaşık 10 yıl içinde yüksek frekansları içeren stabil bir işitme kaybı gelişir; bundan sonra yavaş yavaş alçak frekansları da içine almaya başlar. Bu kaybın büyük kısmı ilk 2-3 yıl içinde ortaya çıkar. Geç kayıplar ise genellikle daha sonra işitme kayıplarının dominat sebeplerini oluşturacak presbiyakuzi ile içiçedir.
- 7.** Gürültüye bağlı işitme kayıpları genellikle yüksek frekanslarda, karakteristik olarak 4 kHz ile, 3 kHz veya 6 kHz'de başlar ve yavaş yavaş komşu frekanslara yayılır. Başlangıçta asemptomatiktir; ancak 2 kHz gibi alçak frekanslara yayıldığında şikayetlere yol açar. Zaman içinde çentik kaybolur ve yüksek frekanslarda işitme kaybı gelişir; bu durumda odyogram diğer sensorinöral işitme kayıplarından farklı değildir. Belli bir gürültüye 10 yıl maruz kaldıktan sonra yüksek frekanslarda işitme kaybının ilerlemesi durur; buna karşın işitme kaybı giderek alçak frekansları da içerir. Bu genişleme oranı ve işitme kaybı derecesi, hem sesin şiddeti hem de kişinin gürültüye karşı hassasiyeti ile ilişkilidir.

8. Gürültüye karşı oluşan kişisel hassasiyete de rastlanmakta olup önemli bir durumdur ve gözönünde bulundurulmalıdır. Bu hassasiyet güneş ışığına hassasiyette olduğu gibi diğer fizik etkilerle oluşanlarla benzerdir. Bu tip hassasiyet değişkendir ve maalesef, hassas bir bireyi önceden belirlemek için güvenli bir yol yoktur.

9. Gürültüye kronik olarak maruz kalma şartları ortadan kaldırıldığında işitme kaybı ilerlemez, hatta iyileşebilir; ancak literatürde gürültüye maruz kalma, presbiyakuze ve işitme kaybının ilerlemesi konusunda belirgin çelişkilere de rastlanmaktadır.

10. Gürültü ortadan kalktıktan sonra ilerlemeye devam eden işitme kayıplarında diğer nedenlerin düşünülmesi gerektiği, üzerinde çoğunluk olan bir görüştür.

11. İlaçlar, enfeksiyonlar, travma, ileri yaş ve gürültü, ailevi işitme kaybı gibi prematür dejeneratif bozukluklar nihai olarak tüylü hücrelere ve kokleanın diğer yapılarına zarar vererek kulağı etkilemektedirler.

12. Salisilatlar gürültü ile birlikte verildiklerinde ortaya çıkan geçici eşik kayması tek başına gürültüden daha fazla olmaktadır.

13. Belirli endüstriyel solventler ve kimyasal maddeler ototoksiktir. Jet yakıtı ve stiren daha çok vestibülotoksiktir ancak santral işitme fonksiyonlarına da zarar vermektedir. Stiren inhalasyonu ile gürültüye maruz kalmanın sinerjik etki edebileceği belirtilmektedir. Benzer sonuçlar karbondisilfid inhalasyonu için de bildirilmiştir. Toluene ise en çok kullanılan ve üzerinde en çok araştırma yapılan, muhtemelen en ototoksik endüstriyel kimyasaldır; işitme kaybına yol açmaktadır ve gürültünün etkisini artırmaktadır.

14. Titreşim Beyaz Parmağı rahatsızlığından yakınan ve elektrikli testere kullanan ormancılar gibi soğukta çalışanlar ile gemi yapımında çalışanlarda, gürültü ve vibrasyon sinerjik etki yapmaktadır.

15. İleri yaş, gürültüye maruziyetten daha fazla işitmeyi kötüleştiren bir neden olarak karşımıza çıkmaktadır. Aslında; kulak gürültüye maruz kalmış olsa da olmasa da 80'li yaşlarda işitme yüksek frekanslarda aynı olmaktadır.

16. "Gürültüden daha önce zarar görmüş kulak normal kulağa göre gürültüden daha az veya çok mu etkilenmektedir?" Bu soru çoğunlukla, daha önce gürültüden zarar görmüş bir işçinin gürültülü bir ortamdan diğerine, bir iş yerinden diğerine geçmesi gerektiğinde gündeme gelir. Bu durumdaki kişiler kulaklarında daha önceki işyerinde oluşmuş hasar dolayısı ile işitmelerinin normale göre daha çabuk gerileyebileceği düşüncesi ile yeni bir iş bulmakta da zorlanırlar. Elimizdeki mevcut bulgular fazla olmasa da bu düşünce tarzının yanlış olduğunu göstermektedir. Kulak, geçmişinde geçirdiği hadiseler doğrultusunda, kendisine uygun bir tarzda, sabit bir hızda dejenerasyona devam etmektedir.

17. Patlamalar ve bir kereye mahsus diğer yüksek gürültüler işitme kaybına yol açabilir. Bunun örnekleri arasında şunlar sayılabilir:

- \ Statik elektriğin yol açtığı ve telefonlardaki ani, uygunsuz çalma, cızırtı vb sonucu gelişen 'telefon kulak'
- \ Dıştan dövülen metal tank içinde çalışma
- \ İnfilak ile sonuçlanan taş ve kömür ocağı kazaları
- \ Kamyon lastiği veya kamyon körüklerinin patlaması
- \ Kapalı alanlarda patlama
- \ Fişek patlamaları.

18. Kulaklar mesleki ya da sosyal gürültüye maruz kalma arasındaki ayrımı yapamamaktadırlar. Gündelik yaşantıdaki gürültü seviyesi giderek yükselmektedir. Ulaşım en önemli sebeptir; otomobiller, özellikle otoyollar, motor ve motosikletler, trenler, uçaklar ve dizel motorların benzinli motorlarla yer değiştirmesi biraraya gelerek ses seviyelerinin Bangkok örneğinde olduğu gibi bazı şehirlerde, şehir merkezlerinde 100 dB'in üzerine çıkmasına neden olmaktadır. Günde 8 saatlik mesaisi sonunda 88 dBA ses düzeyine maruz kalan ve daha sonra iki saatlik ulaşımı boyunca 94 dBA ses düzeyine maruz kalan bir işçi, seslerin aditif etkileri nedeniyle ile gürültüye bağlı işitme kaybı riski ile karşı karşıya kalacaktır. Bazı metro sistemlerinin gürültü seviyesi 90 dBA'nın üzerindedir.

19. Rekreasyonel faaliyetler sırasındaki gürültü de zararlı olabilmektedir. Fişekler yanısıra motorlu kar kızaklarının çıkarttıkları gürültü arttıkça daha da eğlenceli bulunmaktadır. Kişisel müzikçalarlar, klüplerde yüksek sesli pop, rock ve disko müziğinin potansiyel etkileri, üzerinde durulan faktörlerdir. Kırsal kesimde yaşayanlar traktör, diğer çiftlik aletleri ve ateşli silahlar açısından risk altındadırlar.

20. Medikal gürültü nedeni olabilecek kaynaklar arasında kompresyon odaları bulunmaktadır. Kulak cerrahisinde büyük çapta tur kullanımında özellikle kemik yolu iletimi opere edilen kulakta etkilenebilmektedir. Buhar aletleri, klima üniteleri, ticari bulaşık makineleri, aspirasyon üniteleri, respiratörler, inkübatörler ile hastanın baş pozisyonunda manyetik rezonans (MR) cihazları şiddetli gürültü nedeni olabilmektedir. MR çekimlerinde kulak tıkacı kullanımı önerilmektedir.

İŞİTME SAĞLIĞI GÖZETİMİNDE İŞYERİ HEKİMİ VE İŞYERİ SAĞLIK BİRİMİ (İSB) ÇALIŞANLARININ SORUMLULUKLARI

1. İşitme sağlığı ile ilgili kişisel kayıtların detaylı (askerlik görevi, gürültülü iş kollarında çalışma, atıcılık, dalgıçlık, yüksek sesle ve kulaklıkla müzik dinlemek gibi hobiler dahil) işitme özgeçmişi ve öyküsünü içermesini sağlamak.

2. Gürültülü işlerde çalışacakların işe girişte genel sağlık muayenelerini yapmak, duyma durumu ve derecelerini belirlemek, sağlık durumları ile yapacakları iş arasında uyumu gözetmek, uyumsuzluk durumlarında çalışana ve işverene gerekli uyarılarda ve önerilerde bulunmak.

3. Çalışanların işitme sağlıklarının gözetimi ve odyometrik testlerinin yürütümü ile kayıtların etik kurallar çerçevesinde korunmasını/saklanmasını sağlamak.
4. İşitme ile ilgili sağlık gözetimi sonucunda, çalışanda işitme kaybı saptandığında, işitme kaybının gürültü maruziyetine bağlı olup olmadığına karar vermek veya işveren bilgisi dahilinde karar verecek bir uzmanın görüşüne başvurmak, sevk ve bildirim süreçlerine rehberlik etmek.
5. İşitme kaybı gürültüye bağlı ise; değerlendirme sonuçlarını çalışana ve işverene raporlamak, gerekli görülen ve çalışanın gürültüye maruz kalmayacağı başka bir işte görevlendirilmesinin de aralarında olduğu önlemlerin alınması hususunda işvereni bilgilendirmek.
6. İşitmenin korunması programına uyumu ve bilinçlenmeyi geliştirmek için çalışanların sürekli bilgilendirilmesi ve eğitimini sağlamak.
7. İşitme sağlığına yönelik risklerin değerlendirilmesi süreçlerine katkı sunmak.
8. İşitme sağlığını korumak amacıyla işyerinde yapılan çalışmaları gözlemlemek, çalışanlara ve yöneticilerine gerekli uyarılarda bulunmak, gürültü azaltıcı çalışmaları desteklemek, kulak koruyucu kullanımını, uygunluğunu ve yeterliliğini takip etmek.

ODYOTEST UYGULAMA PROTOKOLÜ

1. Çalışana randevu verirken;

- \ Vardiyalara göre hazırlanmış personel listesinden vardiyası uygun olanları, çekim tarihinden en geç bir gün önce arayarak randevu ver.
- \ Sessizlik periyodunun ihlal edilmemesi için bilgilendir. Odyogram işe giriş veya tekrar (doğrulama) amaçlı odyogram ise çalışana odyometri öncesinde en son gürültü maruziyeti üzerinden en az 14 saat geçmesi gerektiğini, iş dışında da bu süre içinde gürültüden (kulaklıkla yüksek sesli müzik dinlemek, düğün, trafik gibi yüksek sesli faaliyetler) kulaklarını koruması gerektiğini bildir. Kulak tıkacı kullanmasını öner.
- \ Fazla mesai yapacaksa, daha sonraki normal çalışmasının ertesine randevu ver.
- \ Randevu günü işyerinde gürültüye maruz kalmadan, vardiya başında sağlık birimine gelip odyogram çekimini yaptırmasını sağla.

2. Odyometri cihazının günlük biyolojik kalibrasyonunun ve en geç bir yıl içinde akustik kalibrasyonunun yapılmış olduğunu kontrol et. Kalibrasyonu eksik ise işleme başlama.

3. Personel odyotest takip listesine randevu tarihi ve saatini yaz.

4. Randevu günü odyogram çekimi yapılacak kişinin protokol defterine kaydını yap. Sessizlik periyodunun ihlal edilmediğinden emin ol. Aksi halde odyometri işlemine başlama, başka güne randevu ver.

5. Kişinin kişisel sağlık dosyasını çıkar, İşitme Sağlığı İzlem Formunda işitme öyküsü kısmını çalışanla birlikte doldur, diğer bilgilerin doğruluğunu kontrol et.
6. Çalışanı işyeri hekimine muayene (otoskopi, denge, baş, boyun kafa çiftleri, diyapozon testleri) ettir, muayene sonrası, odyogram çekilmesi uygunsa odyometri odasına götür.
7. Odyometri odasının kapısını kapat, telefonları oda dışında bırak, oda içine gelen sesler varsa sesi üreten gürültü kaynaklarını (klima dahil) sustur. Aksi halde odyogram çekimine başlama.
8. Yapılacak işlem hakkında çalışana bilgi ver:
 - \ “Ben şu gördüğünüz kulaklıkları kulağınıza yerleştireceğim. Bunlardan bazı düdük ve ısıklık sesleri işiteceksiniz; bazıları alçak tonda olacak. Her ses işittiğinizi düşündüğünüzde elinizdeki butona basın. Ses kesildiğinde elinizi butondan kaldırın.
 - \ Hangi kulağınız daha iyi işitir ise önce o kulağınız ölçülecek. Unutmayın bazı tonlar kolaylıkla işitilebilecek şekildedir. Fakat çoğunun işitilmesi güçtür. Onun için iyice dinlemelisiniz. Ses işittiğiniz zaman hatta işittiğinizi zannettiğiniz zaman butona basmalısınız.”
9. Çalışanın yapacağı işlemleri doğru anladığından emin olun.
10. Odyogram çekimi sırasında çalışanın odyometri cihazını görmeyecek şekilde, cihaza ve çekimi yapan kişiye arkasının dönük olması, çekim sırasında test yapan kişinin el hareketlerini ve verilen uyarıları görmemesi ve duymaması gereklidir.
11. Odyogram çekimi 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000, 8000 Hz frekanslarında sağ ve sol kulaklar için ayrı ayrı yapılır, 1000Hz’den başlanarak yüksek frekanslar ölçülür, daha sonra düşük frekanslara dönülür, odyogram çıktısı alınır ve İşitme Sağlığı İzlem Formuna işlenir.
12. Çekim sonrası odyogram çıktısı İşitme Sağlığı İzlem Formu işyeri hekimine iletilir.
13. Odyogram çıktısı ve İşitme Sağlığı İzlem Formu çalışanın kişisel sağlık dosyasına yerleştirilir.

ODYOMETRİK TEST DIŞ SATINALMA ŞARTNAMESİ ÖRNEĞİ

Aşağıdaki şartlarda Odyometrik test uygulama hizmeti satın alınacaktır:

1. Testin gerçekleştirileceği sessiz kabin mümkünse 30 dB’den düşük arka plan gürültüsüne sahip olmalıdır. Bunun sağlanamadığı hallerde dış ortamdan gelen gürültü düzeyi, işitme kaybı olmayan kişi tarafından tüm test tonlarının normal eşik değerlerinde duyulabilmesine izin verecek kadar düşük olmalıdır.
2. Test cihazı ve tüm sarf malzemesi hizmeti sunan şirket tarafından sağlanacaktır.

- 3.** Test cihazı TS 9595-1 EN 60645-1 standartına uygun olmalıdır.
- 4.** Test sırasında yastıklıklı kulaklık kullanılacaktır; örnek kulaklık ve yastıklık modeli Telephonics TDH39 MX 41/AR veya Beyer DT45 tip veya eşderi olmalıdır.
- 5.** Test cihazının güncel TÜRKAĞ onaylı kuruluştan kalibrasyon sertifikası teklif ekinde sunulacaktır.
- 6.** Test her bir kulakta TS EN ISO 8253-1:2010 standardına uygun olarak 250-500-1000-2000-3000-4000-6000-8000 Hz frekanslarında şirketçe verilecek isim listesinde yer alan her bir çalışan için gerçekleştirilecektir.
- 7.** Test sonuçları Odyometrik Test Sonuç Raporu olarak her bir çalışan için ayrı ayrı hazırlanacak, raporda sağ ve sol kulak işitme değerleri ayrı ayrı 6. maddede belirtilen frekanslar için işlenmiş olacaktır.
- 8.** Test sonuçları tarayıcıdan da geçirilerek elektronik ortamda ve basılı olarak hizmeti satın alan şirketin işyeri sağlık birimine sunulacaktır.
- 9.** Test sonuçları ayrıca bir excel sayfasında 'Odyogram Sonuç Raporu' olarak elektronik ortamda da hazırlanacaktır. Raporunda her bir kolonda sırasıyla Sıra No, Odyotest tarihi, çalışanın isimleri, yaşı, cinsiyeti, her bir frekansdaki işitme eşikleri sol kulak ve sağ kulak olarak bilgiler yer almalıdır. Bu şekilde hazırlanmış rapor hem elektronik hem de basılı olarak işyeri sağlık birimine sunulacaktır.
- 10.** Testi uygulayacak kişinin odyometrist veya odyolog olmaması durumunda, varsa test yapabilirliğini tanımlayan bir sertifikanın teklife eklenmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

1. Ballanger, J., Otorinolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi. 1087-1101, (2000)
2. Belgin, E., Çalışkan, M., Çalışma Yaşamında Gürültü ve İşçinin Korunması. TTB (Türk Tabipleri Birliği), (2004)
3. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmasına Dair Yönetmelik. T.C. Resmi Gazete Sayısı: 28721, (2013)
4. Dupont IHS Standards, Hearing Conservation. (2001)
5. Hearing Loss. 2005. Sataloff & Sataloff. Taylor & Francis. Milde, J.J., Guidelines for Occupational Medical Examinations. DGUV (German Social Accident Insurance), 201-222. (2007)
6. HSE Legal Reference (L108), Controlling Noise at Work, Guidance on Regulations 2005.
7. Tiryaki, A.R., Aksoy, Ş., Oral, İ., Şahin, Z. İş'te Sağlık Gözetimi. İşyeri Hekimleri Derneği. (2011)
8. New Zealand Society of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Assessment of Occupational Noise Induced Hearing Loss for ACC. A Practical Guide for Otolaryngologists.(2010)
9. Snashall, D., Patel, D., ABC of Occupational and Environmental Medicine. BMJ Books. 65-72. (2003)
10. Buck, K., Hamery, P. and Zimpfer, V., The European Regulation 2003/10/EC and the Impact of its Application to the Military Noise Exposure. French-German Research Institute, Saint-Louis, France. Proceedings of 20th International Congress on Acoustics, ICA 2010 23-27 August 2010, Sydney, Australia.
11. <https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20040191535.pdf> Erişim tarihi: 15.11.2018

Ek 2: İşe uygunluk Formu

İŞYERİ LOGOSU	İŞE UYGUNLUK FORMU	Forum No : XX
		Tarihi: / /
ADI SOYADI:		
FİRMASI:		
DOĞUM TARİHİ:		
MUAYENE TARİHİ		
MUAYENE SEBEBİ:	<input type="checkbox"/> İşe Giriş <input type="checkbox"/> Periyodik Sağlık muayenesi <input type="checkbox"/> İşe Dönüş Muayenesi (Rapor – Sevk Sonu İşbaşı Muayenesi) <input type="checkbox"/> İş Kısıtlılığı Sonu Muayenesi <input type="checkbox"/> Poliklinik Muayenesi <input type="checkbox"/> Rotasyon (İş Değişimi Muayenesi) <input type="checkbox"/> İşten Çıkış Muayenesi <input type="checkbox"/> İşkazası Sonrası İşbaşı Muayenesi	
YUKARIDA İSMİ BELİRTİLEN KİŞİNİN YAPILAN FİZİK MUAYENESİ SONUCU: Görevi için; <input type="checkbox"/> İşe uygundur. <input type="checkbox"/> Aşağıda belirtilen özel hususlara dikkat edilerek işe uygundur. <input type="checkbox"/> Aşağıda belirtilen iş kısıtları ile işe uygundur. <input type="checkbox"/> Geçici olarak işe uygun değildir. <input type="checkbox"/> İşe uygun değildir. <input type="checkbox"/> İşten çıkışı uygundur. <input type="checkbox"/> İşten çıkışıyla ilişkili aşağıdaki uzun dönemli sağlık önerilerine uyması önerilir.	
ÖZEL HUSUSLAR (VARSA):		
İMZA / TARİH :		

Ek 3: Mesleki Etkilenme Şüphesiyle Sevk Formu

MESLEKİ ETKİLENME ŞÜPHEİYLE ÇALIŞAN SEVK FORMU

.....Kliniği'ne / Sağlık Kurulu'na / Başhekimliği'ne,
Sayın Meslektaşım,/...../20.... Protokol No:.....
Aşağıda sağlık gözetimi bilgileri bulunan çalışanın tarafınızdan mesleki etkilene boyutuyla değerlendirilmesini ve formun renkli kısımlarının tıbbi kanaatinize göre doldurulmasını rica ederiz. Görüş ve önerileriniz, sonuç odaklı sağlık gözetimi çalışmalarımızda yönlendirici olacaktır. Saygılarımızla,

İşyeri Sağlık Birimi/İşyeri Hekimi (imza/kaşe)

Çalışanın Bilgileri:

Adı-Soyadı:

Çalıştığı Bölüm/Yaptığı İş:

Maruz Kaldığı Tehlikeler:

Başvuru Şikayeti:

Mevcut Bulgular/Tetkik Sonuçları:

Öntanı:

İstenen/Önerilen Tetkikler:

Teşhis ve Tıbbi Önerileriniz

Tanı:

Karar:

- Reçete düzenlendi.
- İstirahat raporu düzenlendi. (.....gün)
- Kontrole çağrıldı. (..... gün/hafta/ay sonra)
- Periyodik kontrolleri için (.....ay ara ile)bölümüne yönlendirildi.

Sonuç ve Öneriler:

Dr.Kaşe ve İmza / Tarih

Çalışanın İş / İşyeri İle İlgili Önerileriniz

Kanaat:

- Mevcut işini yapmasında sakınca yoktur.
- Gece / Vardiyalı çalışması Uygundur. Uygun Değildir.
- Mevcut işini yapmasına sakınca olup olmadığı sonraki kontrolde belirlenecektir.
- Mevcut işini yapmasında sakınca olup olmadığı Sağlık Kurulu raporuyla belirlenmelidir.
- Mevcut işini yapması sakıncalıdır: Sürekli Kısa Süreli (.....süreyle)
- Mevcut işinde ashağıdaki uyarı ve önlemlere uymak şartıyla çalışabilir (lütfen belirtiniz):

Dr.Kaşe ve İmza / Tarih

Ek 4: İşitme Sağlığı Koruma Programındaki Çalışanı Bilgilendirme Notu (Kategori 1)

İŞİTME SAĞLIĞI KORUMA PROGRAMINDAKİ ÇALIŞANI BİLGİLENDİRME NOTU (Kategori 1)

Değerli Çalışanımız Sayın XXXXXXXX XXXXXXXX,

İşe giriş/periodyk muayeneniz kapsamında işitme muayene ve ölçüm sonuçlarınız incelenmiştir.

İşitme, yaşla birlikte azalır. Bununla birlikte, yüksek ses şiddetine uzun süre maruz kalmak, bazı ilaçlar (bazı antibiyotikler, tansiyon ilaçları ve kanser ilaçları vb.) ve kimyasal maddeler (solventler/uçucu kimyasallar, yapıştırıcılar, boyalar, tinerler vb), titreşim, iş dışında benzer gürültülü iş ve hobiler geridönüşü olmayan ve tedavi edilemeyen işitme kaybı ve çınlama gibi sağlık sorunlarına, doğal olarak beklenenden daha erken yaşlarda neden olabilir.

İşitmenizdeki azalmayı ancak çok ilerlediğinde ve çevrenizdekiler, televizyon veya müzik sesini fazla açmanızdan, ya da kendiniz çevrenizdekilerin konuşmalarını rahatlıkla anlayamamaya başladığınızda şikayet etmeye başladığınızda fark edebilirsiniz. Bu kalıcı işitme kaybı genç yaşlarda da görülebilir ve tedavi edilemez.

Ne yapabilirsiniz?

İşten kaynaklı işitme kaybı kalıcıdır ve tedavisi mümkün değildir. Buna rağmen, gürültüye bağlı işitme kaybı tam olarak önlenemez. İşverenin işyerinde zararlı gürültüye maruz kalmanızı azaltacak çeşitli önlemler uygulamaktadır. İşyerinizdeki önlemleri bilmeli ve sizden uyanız beklenen önlemlere tam olarak uymalısınız. Bu önlemler; yüksek gürültü bulunan iş alanlarına girmemek, sesi kesen/azaltan kapıları, kapakları ve siperlikleri açık bırakmamak, gürültünün azaltılmadığı bazı durumlarda ise kulak tıkacı veya kulaklıklarını takmaktır. Kulak koruyucuları (tıkaçlar ve kulaklıklar) takmanız zorunlu olan işyerinde gürültünün yüksek olduğu alanlar açıkça uyarı levhaları ve işaretlerle belirlenmiştir.

İşverenin gürültüden işitmenizi korumanız için kulak koruyucunuzu nasıl takacağınızla ilgili eğitimi almanız sağlamıştır. Bu eğitimlerde anlatıldığı şekilde kullanınızda işitmeniz korunacaktır. Kulak koruyucunuzu doğru takmak, gürültülü alanlarda kısa süreli de olsa çıkarmamak ve böylece işitmenizi korumak sizin sorumluluğunuzdur.

İşyeri dışında yanınızdaki kişiye sesinizi duyurmak için bağırarak zorunda kaldığınız gürültülü etkinlikler ve hobilerinizi de bu yönüyle değerlendirmelisiniz. Motorsiklet sürmek, traktör/patos kullanmak, avcılık, atıcılık, makinelerle çim biçmek, gürültülü tamirat işleri, müzik gruplarında yer almak, yüksek sesle veya kulaklıkla müzik dinlemek işyerindeki kadar işitmenizi etkileyecektir. Bu etkinlik ve hobilerinizde de gürültüye maruz kalma sürenizi azaltarak ve gerektiğinde kulak koruyucusu kullanarak işitmenizi koruyabilirsiniz.

Sağlıklı, kazasız, iyi çalışmalar dilerim.

Dr. Kaşe / İmza / Tarih

Okudum, anladım. İşyeri sağlık ve güvenlik birimi ile işbirliği içinde işverenin belirlediği önlemlere uymayı, kişisel olarak korunmak için işitme koruyucularımı etkin kullanmayı, gürültü ve/veya işitme üzerine etkili diğer etkenlerden korunmak için belirlenmiş kurallara uyacağımı taahhüt ediyorum.

Çalışan Ad/Soyad

İmza

Tarih

Ek 5: İşitmesinde Hafif Etkilenem Olan Çalışanı Bilgilendirme Notu (Kategori 2)

İŞİTMESİNDE HAFİF ETKİLENME OLAN ÇALIŞANI BİLGİLENDİRME NOTU (Kategori 2)

Değerli Çalışanımız Sayın XXXXXXXX XXXXXXXX,

İşe giriş/periodyk muayeneniz kapsamında işitme muayene ve ölçüm sonuçlarınız incelenmiştir. Sizinle aynı yaş-taki işitmesi normal kişilerle karşılaştırıldığında, işitmenizde hafif bir etkilenme olduğu görülmektedir. Bu etkilenme işyerinde veya iş dışında gürültüye maruz kalmanızdan, gürültülü hobilerden ve benzeri yaşam tarzı alışkanlıklarınızdan kaynaklanmış olabilir.

Gürültüye bağlı işitme kaybının geri dönüşü yoktur; tekrar iyileşmeyecek ve kaybettiğiniz kısmı yerine gelmeyecektir. İşitme her insanda yaşlandıkça azalır ve gençlik çağlarına göre zayıflar. Bununla birlikte, gürültüye bağlı işitme kaybı yaşla gelişenin üzerine eklenebilir ve aynı yaştaki kişilere göre daha erken ve daha şiddetli ortaya çıkabilir.

İşitmenizdeki hafif etkilenmeyi uyguladığımız muayene ve testlerle belirledik. Bu yazılı uyarı, şiddetli gürültüye maruz kalmaya devam ederseniz daha ciddi ve kalıcı bir işitme kaybınız olacağına ilişkin bir bilgilendirme değildir.

İşitmenizdeki hafif etkilenmeyi erken fark etmemiz, tıbbi yardım için sevk etmeyi gerektirecek düzeye gelmeden önce, alacağınız daha özenli önlemlerle ilerlemesini durdurma fırsatı vermiştir.

- Yüksek ses şiddetine uzun süre maruz kalmayınız.
- Kulak koruyucunuzu kullanmaya ve dış kulak yoluna doğru şekilde yerleştirmeye daha çok özen gösteriniz.
- İşyerinizde işitmenin korunmasına yönelik uyanız beklenen diğer prosedürlere uyunuz.
- İş dışında yaşam tarzınızdan kaynaklanan gürültülü etkinlik ve hobilerinizi (Motorsiklet sürmek, traktör/patos kullanmak, avcılık, atıcılık, makinalarla çim biçmek, gürültülü tamirat işleri, müzik gruplarında yer almak, yüksek sesle veya kulaklıkla müzik dinlemek) mümkünse azaltınız ve kendinizi gürültüden koruyunuz.
- Bazı ilaçlara (bazı antibiyotikler, tansiyon ilaçları ve kanser ilaçları vb.) ve kimyasal maddelere (solventler/uçucu kimyasallar, yapıştırıcılar, boyalar, tinerler vb), titreşime, işte ve iş dışında maruz kalmayınız.
- İşitmenizi etkileyebileceğinden beyin ve kulak hastalıkları (baş dönmesi, baş ağrısı, çınlama, kulak iltihapları), yüksek tansiyon ve şeker hastalığı durumlarında hekiminizi bilgilendiriniz.
- Kulak koruyucunuzu kullanmanıza engel olabilecek durumları (kulak enfeksiyonu, akıntı, dış kulak yolunda egzema veya yara vb.) hekiminize iletiniz.

Sağlıklı, kazasız, iyi çalışmalar dilerim.

Dr. Kaşe / İmza / Tarih

Okudum, anladım. İşyeri sağlık ve güvenlik birimi ile işbirliği içinde işverenin belirlediği önlemlere uymayı, kişisel olarak korunmak için işitme koruyucularımı etkin kullanmayı, gürültü ve/veya işitme üzerine etkili diğer etkenlerden korunmak için belirlenmiş kurallara uyacağımı taahhüt ediyorum.

Çalışan Ad/Soyad

İmza

Tarih

Ek 6: Sevk Gerektilen alışanı Bilgilendirme Notu (Kategori 3, 4 ve Tek Taraflı Etkilenme)

SEVK GEREKTİREN ÇALIŞANI BİLGİLENDİRME NOTU (Kategori 3, 4 ve Tek Taraflı Etkilenme)

ZAYIF İŞİTME (KATEGORİ 3)

Değerli alışanımız Sayın XXXXXXXX XXXXXXXX,

İşe giriş/periodyok muayeneniz kapsamındaki işitme muayene ve ölçüm sonularıңыз, belirgin işitme kaybı / işitme hasarı paterni gösteren bulgu varlığına işaret etmektedir. Bunun anlamı, iőitmenizin sizin yaőınız için beklenenden daha zayıf olduğudur. Bu etkilenme işyerinde veya iş dışında gürültüye maruz kalmanızdan, gürültülü hobilerden ve benzeri yaşam tarzı alışkanlıklarınızdan kaynaklanmış olabilir.

İşitmenizdeki belirgin etkilenmeyi uyguladığımız muayene ve testlerle belirledik. İşitmenizdeki etkilenmenin boyutu ve hasarın olası nedenlerini araőtırmak üzere sizi Odyoloji Birimi bulunan bir Kulak Burun Boğaz Kliniğine sevk edeceğim.

Geri kalan işitmenizi de kaybetmemeniz için yaptığımız önerilere uymak Őimdi geçmiŐtekinden daha da önemli. Bundan sonra da işitmenizi iőyerimizdeki koruma programı kapsamında yakından takip etmeyi sürdüreceğiz.

Dr. Kaşe / İmza / Tarih

HIZLI İŞİTME KAYBI (KATEGORİ 4)

Değerli alışanımız Sayın XXXXXXXX XXXXXXXX,

İşe giriş/periodyok muayeneniz kapsamındaki işitme muayene ve ölçüm sonularıңыз, önceki testlerinize göre hızlı işitme kaybı düŐündüren bulgu varlığına işaret etmektedir. Bu kayıp oranı önemli ve sizi, işitmenizdeki etkilenmenin boyutunu ve hasarın olası nedenlerini araőtırmak üzere Odyoloji Birimi bulunan bir Kulak Burun Boğaz Kliniğine sevk etmemizi gerektiriyor.

Geri kalan işitmenizi de kaybetmemeniz için yaptığımız önerilere uymak Őimdi geçmiŐtekinden daha da önemli. Bundan sonra da işitmenizi iőyerimizdeki koruma programı kapsamında yakından takip etmeyi sürdüreceğiz.

Dr. Kaşe / İmza / Tarih

TEK TARAFLI İŞİTME KAYBI

Değerli alışanımız Sayın XXXXXXXX XXXXXXXX,

İşe giriş/periodyok muayeneniz kapsamındaki işitme muayene ve ölçüm sonularıңыз, tek taraflı işitme kaybı düŐündüren bulgu varlığına işaret etmektedir. Bunun anlamı, bir kulağınızdaki iőitmenizin diğerinden çok daha zayıf olduğudur.

Bu tip bir kaybın gürültüden olması genellikle beklenmese de sizi, detaylı araőtırılmak, öneri ve tedavi olanaklarını belirlemek üzere Odyoloji Birimi bulunan bir Kulak Burun Boğaz Kliniğine sevk etmemizi gerektiriyor. Bundan sonra da işitmenizi iőyerimizdeki koruma programı kapsamında yakından takip etmeyi sürdüreceğiz.

Dr. Kaşe / İmza / Tarih

