

## Bölüm 9

# YÜZ MASKELERİNİN ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLERİN GÜNLÜK İLETİŞİMİNDE NEDEN OLDUĞU ZORLUKLAR VE ÇÖZÜM YOLLARI

Bünyamin ÇILDIR<sup>1</sup>

Elife BARMAK<sup>2</sup>

### GİRİŞ

Coivid-19 salgınının yayılması ve ortaya çıkabilecek ölümlerin önüne geçebilmek için dünya genelinde sosyal mesafe, maske ve temizlik kurallarının zorunlu hale gelmesi bu uygulamaların neden olduğu problemleri de beraberinde getirmiştir. İşitme kayıplı bireylerde maske kullanımı ve sosyal mesafe bu problemlerin en önemlileri arasındadır. Özellikle gürültülü ortamlarda konuşma anlaşılabilirlikleri azalan ve iletişim sıkıntısı yaşayan işitme kayıplı hastalar konuşma anlaşılabilirliklerini iyileştirmek için işaret dili ve yüz ifadeleri gibi ipuçlarını kullanmalarına rağmen, maske kullanımı ve sosyal mesafe tedbirleri bu bireylerde iletişimi ve yaşam kalitelerini bozmaktadır. Bu amaç için, şeffaf yüz maskesi, yardımcı işitme cihazları ve iletişim sırasında yapılması gerekli önerilerin dikkate alınmasının iletişimi artırabileceği düşünülmesi sebebiyle içerisinde bulunduğumuz salgın döneminde ortaya çıkabilecek sorunlar ve bunların çözüm yolları bu çalışmada derlenmiştir.

### Yüz Maskesi Çeşitleri ve Ses Geçirgenliği

Covid-19 salgınında en yaygın kullanılan yüz maskeleri (N95, KN95, FFP1, FFP2 ve FFP3 gibi solunum maskeleri) kişisel koruyucu ekipmanlarının en önemlileridir. N95 (Amerika Birleşik Devletleri) cerrahi maske bir dış ve iç katman eğrilerek bağlanmış polipropilen ve ortada eritilerek şişirilmiş polipropilen filtre malzemesi olarak 3 katmandan oluşurken, KN95 (Çin ürünü) en dışta ve en içte spun-bond polipropilen katman ile eritilerek şişirilmiş polipropilen filtre malzemesinden ve ortada 2 katman pamuk liflerinden yapılmış toplam 4 katmandan oluşur. FFP (1,2,3) Avrupa standardına göre üretilmiş maskelerdir. Bu maskeler Valfli veya val-

<sup>1</sup> Dr. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, bunyamin.cildir@gmail.com

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, bunyamin.cildir@gmail.com

fsiz filtre özelliklerine sahip olan güçlü selülozdan yapılmış tek kullanımlık bir yarı maskedir (1). Bunların dışında birde 2 veya 3 katmandan oluşan tek kullanımlık kumaş malzemelerden yapılmış maskeler bulunmaktadır. Bu maskeler (cerrahi ve kumaş maske), gelen büyük damlacıkların temasından korur ve sıkı geçme gerektirmez (2). Bozulmamış koşullar altında N95'in hava filtreleme verimliliği (ortalama %10) KN95 maskesine göre 10 kat daha fazladır (3). Bu sebeple maske kullanımını havadaki birçok partiküllerin engellediği için genel olarak salgın süresince hastaların hastalıktan korunmaları için kullanılması gereken en önemli kriterdir. Salgın döneminde maskenin faydaları bu kadar çok olsa da maske takmak tıbbi ve tıbbi olarak kullanmayan birçok insanda (özellikle sağlık çalışanlarında) iletişimi bozduğu ve özellikle hizmet veren kişilerde (sağlık çalışanları, polisler veya bakıcı) hafiften şiddetliye doğru değişen ses rahatsızlığı ve ses yorgunluğu gibi durumlarda artış olduğu görülmüştür (4, 5). Genel olarak bu sorunlar kullanılan maskenin montajı, kalınlığı ve yapıldığı malzeme türüne göre değişiklik göstermektedir. Yapılan bir çalışmaya göre salgın döneminde devamlı maske kullanan bireylerin (doktor veya hemşire gibi) vokal yorgunluk, ses yolu rahatsızlık ölçek (frekans, şiddet gibi) ve ses eforu skorları sadece ihtiyaç duyulan bazı faaliyetler için maske kullanan bireylerin skorlarından daha yüksek bulunmuştur (4). Çalışma durumuna göre yapılan başka bir çalışmada ise, maske kullanan bireylerin % 21.56 (47)' sının hafif algısal ses yorgunluğu bulunurken, bireylerin 11.10% (24)' ünde ileri ses yorgunluğu olduğu belirtilmiştir (6). N95/KN95 ve bez maskeleri kullanan ve kullanmayan bireyler üzerinde yapılan çalışma da, maske kullanımının bireylerin sesinin şiddet ve fundamental frekansında artış gözlenirken, genlik ve frekans pertürbasyon değerlerinde azalma olduğu belirtilmiştir. Aynı zamanda maske kullanımı sırasında vokal gürlükte azalma olduğu belirtilmiştir. Özellikle maske kullanımı sesin şiddeti ile ilişkili parametrelerde değişikliğe yol açacaktır (5, 7). Ses şiddetindeki (gürlük) değişiklikler, maskenin kullanımının akustik uyarınları zayıflama özelliği, konuşma ve nefes alma sırasındaki zorluk, sosyal mesafeye bağlı ses ayarı gibi maskenin etkilerine bağlı olduğu belirtilmiştir (4, 8). Maske, orta ve yüksek frekanstaki konuşma frekansı aralıklarındaki yoğunluğu azaltarak konuşmacıların ses seviyesini azaltan düşük geçişli bir akustik filtre görevi görür (4, 8, 9). Maske kullanımı sırasında ses kalitesindeki zayıflık olması nedeniyle dinleyici durumunda bu konuda bir çok çalışma yapılmıştır. Dinleyici konumunda çeşitli ses durumlarında (beyaz gürültü ve 2 metrelik mesafede konuşma sesi) ses kalitesindeki en az zayıflamanın bez maskelerde olduğu, onun ardından N95 maskeler ve en yüksek zayıflamanın ise KN95 maskelerde 1 kHz üzerindeki yüksek frekanslı seslerde olduğu belirtilmiştir (10-12). Cerrahi ve N95 koşulları altında erkek ve kadın arka plan gürültüsünde kaydedilmiş cümleler kullanmıştır. N95

maskesi ile kadın ve erkek gürültüsünde 1 kHz'in üzerindeki frekanslarda ve cerrahi maske ile 2 kHz'nin üzerindeki frekanslarda ortalama maksimum 8 dB genlik azalması olduğu belirtilmiştir (13). Şeffaf maskeler akustik uyarınları diğer maskelerinden daha fazla azaltsa da, yüz ve dudak hareketlerine olanak sağlaması açısından konuşmacının görsel bilgilerini kullanma olanağı sağladığı için konuşma anlaşılabilirliğini artırır.

### **Yüz Maskesi ve Günlük İletişim**

Yeni koronavirüsün neden olduğu COVID-19 salgını, Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıktıktan sonra kısa zaman içerisinde dünya genelinde insanlar arasında hızla yayılan bir bulaşıcı hastalık olmuştur. Hastalığın ortaya çıkması sonrası sadece insanların bireysel ve sosyal yaşamlarında olumsuz değişiklikler yaşanmamış aynı zamanda tıbbi bakım alanında da zorluklar ortaya çıkmıştır.

COVID-19 salgınına yakalanma korkusu, sevdiklerini kaybetme korkusu, bu virüs ve varyantları hakkında yayılan yanlış veya yanıltıcı bilgiler, tıbbi tedavi alma korkusu sosyal mesafe, işsizlik ve gelir kaybı kaygısı gibi salgın sırasında ortaya çıkan sorunlar, insanlar arasında stres, kaygı ve depresyon gibi psikolojik sorunlarla ilişkilendirilmiştir. İşitme cihazı kullanan işitme kayıplı bireylerin işitme cihazı kontrolü ve danışmanlık hizmetinden yoksun kalması işitme kayıplı bireyler üzerinde kaygı ve stresin artmasına neden olabilmektedir (2).

Bununla birlikte ülkelerin birçoğunda, COVID-19 salgınının yayılmaması kontrol etmek ve bu salgın sebebiyle ortaya çıkabilecek ölümlerin azaltılması için özellikle karantina, izolasyon, halka açık yerlerde fiziksel mesafenin ve yüz maskeleri, yüz siperleri ve eldivenler gibi kişisel koruma tedbirleri zorunlu hale getirilmiş olması da bireylerin karşı karşıya kaldıkları bir başka problemdir (14, 15).

Yüzler, sosyal algı ve etkileşim için esas olan kimlik, duygu, cinsiyet ve yaş gibi birçok temel nitelik hakkında bilgi aktaran çevremizdeki en önemli uyarılardan birisidir (16). Yapılan çalışmalarda maske takmanın yüz kimliğinin tanımlanmasında bir azalmaya neden olduğu (17) ve yüzlerin duygu tanıma doğruluğunu veya mutluluk ve öfke gibi yüz duygularının yoğunluğunu azalttığı belirtilmiştir (18, 19).

### **Yüz Maskesi ve İşitme Kayıplı Bireylerde İletişim**

65 yaş üstü yetişkin insanların üçte birini işitme kaybı nedeniyle bakıma ihtiyaç duyan hastalar oluşturmaktadır (20). Bu hastaların tamamı salgın süresince hastane, bakım evleri veya aile içi bireylerle iletişim kurarken sosyal mesafede ve yüz maskesi kullanmaktadırlar. Bu bireyler iletişim sırasında hem işitme hem de görsel uyarınlara kullanılmaması sebebiyle konuşma anlaşılabilirliklerinde düşüş olmak-

tadır. Yapılan bir çalışmada, iletişim sırasında hem işitme hem de görsel uyaran vokal uyaranların anlaşılmasına yardımcı olduğu bildirilmiştir (21).

Yüz maskesi takmak COVID-19 salgını sırasında önlemlerin en önemlilerinden birisi olsa da işitme kayıplı bireylerde iletişim anında bazı zorluklara neden olduğu yönünde çalışmalar bildirilmiştir (14, 22, 23). Değişik derecelerde (Hafif, orta veya ileri derecede) işitme kaybı olan ve iletişim kurma sırasında genellikle yüz ve dudak hareketlerini kullanan işitme engelli birçok hasta salgın sonrası zorunlu hale getirilen yüz maskeleri nedeniyle bu hareketleri tanımlayamadığı için zorluk yaşadıkları belirtilmiştir (24-26).

Günlük iletişim sırasında, yüzleri kapatan maskeler nedeniyle etrafımızda bulunan insanlarla iletişim kurarken iletişim için en önemli araçlardan olan dudak ve yüz mimiklerini göremediğimiz ve konuşma için önemli olan yüksek frekanslı sesleri boğuk bir şekilde iletmesi sebebiyle özellikle işitme kayıplı kişilerin iletişim sırasında konuşma anlaşılabilirliği gibi problemler yaşadığı görülmektedir (27, 28). Bu zorluklar gürültülü ortamlarda hem normal işitme eşiklerine sahip bireylerde hem de işitme kayıplı kişilerde büyük sorunlara neden olmuştur (14, 29).

Yapılan çalışmalarda, kullanılan her tıbbi maskenin düşük geçişli filtre görevi görerek 2 kHz ile 7 kHz arasında konuşulan yüksek frekanslı seslerde konuşma anlaşılabilirliklerini bozduğu belirtilmiştir. Konuşma anlaşılabilirliklerinin bu frekans aralığında tıbbi maskeler için 3 dB ile 4 dB kadar, N95 veya P2 solunum maskeleri için 12 dB' ye kadar azaldığı bulunmuştur. Aynı zamanda bu durumun oda gürültüsü/ yankılanma ve görsel ipuçlarının yokluğu ile birlikte görülmesi özellikle işitme kayıplı bireylerde konuşma anlaşılabilirliğini diğer bireylere göre daha fazla olumsuz yönde etkileyebileceği belirtilmiştir (27). Maskelerin kullanımı, özellikle konuşmayı anlamak için çoğunlukla dudak okuma yöntemini kullanan işitme kayıplı popülasyonda gürültünün mevcut olduğu günlük iletişim durumlarında güçlüklerle neden olabilir (30). Hamton ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, hastanelerde çalışan normal işiten kişilerde yüz maskesi taktıklarında konuşma algısının maske olmaması durumuna göre 70 dB azaldığını belirtmiştir. Bunun yanı sıra, konuşmanın sesini yükseltmesine rağmen maske olması durumunda işitilenin anlaşılmasında azalmaya neden olması nedeniyle görsel ipuçlarının iletişimdeki önemini gösterilmiştir (14).

İşitme kayıplı bireylerde maske kullanımının hastaların günlük iletişimde zorluklar yaşamasına neden olduğu gibi sağlık sorunu yaşayan bu hastaların sağlık kuruluşlarından alacağı hizmeti de zorlaştırmaktadır. İşitme kayıplı hastaların tanınırlığının olmaması bu sebeple işitme kaybı olup olmadığının dikkate alınmaması bu hastaların ihtiyaçlarını karşılamak için hasta bakımlarının yanlış uygulanması-

na yol açması gibi sağlık hizmeti alırken en çok karşılaştıkları engellerden birisidir (31). Bu iletişim yetersizliği hasta memnuniyetsizliği gibi kötü sağlık hizmetiyle sonuçlanacaktır. Bu nedenle bu görünmez engelin ortadan kaldırılmasına yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir. Yapılan bir çalışmaya göre, işitme kaybı olan hastaların %47'sinin salgın süresince sağlık hizmetlerinin yetersizliğinden ve engellediğinden şikâyet etmişlerdir (32). Salgın döneminde sıklıkla başvuru alan *tele-medicine* veya sanal konsültasyonlar sırasında ekran hızlarındaki aksaklık veya yavaşlık yüzünden özellikle işitme kayıplı bireylerin konuşma anlaşılabilirlikleri için en önemli kriterler olan dudak ve yüz hareketlerini takip etmede zorluk yaşadıkları belirtilmiştir. İşitme kayıplı bireylerin iletişimlerini artırmada harcadıkları eforu hafifletmek için kullanılan bağlantı hizmetlerini sağlayan firmalar tarafından geliştirilmeye devam ediyor (32).

Bu problemler işitme kayıplı bireyler açısından düşünüldüğü zaman işitme cihazı kullansalar bile özellikle salgın döneminde stres ve kaygı yaşamalarına neden olacaktır. Bu hastaların birçoğunda değişik nedenlerle ortaya çıkan çınlama problemi olabileceği göz önüne alındığında hastaların yaşam kaliteleri ve sosyal iletişim becerilerinde düşüş meydana gelecektir.

### **Yüz Maskesi Kullanımı Sırasında Yararlı İletişim Yöntemleri**

Maske kullanan işitme kayıplı bireyler arasında artan iletişim güçlükleri, bireylere uygulanan tedavi yaklaşımlarına veya önerilerine (uygun amplifikasyon, işitsel rehabilitasyon veya rehberlik hizmetleri gibi) zayıf veya yanlış uyum ve işitme ve telefon kullanma gibi tıbbi bakımlarında düşük memnuniyet göstermektedirler (33, 34). İşitme kayıplı bireylerde işitme cihazları yaşam kalitesini ve sosyal iletişimi önemli ölçüde iyileştirebilmesine rağmen işitme kayıplı her 5 kişiden sadece biri işitme cihazı kullanmaktadır. İçerisinde bulunduğumuz bu salgın döneminde işitme kayıplı bireylerle daha sağlıklı iletişim kurabilmemiz için ilk olarak özellikle ileri yaş biri veya hasta ile iletişim kurarken bu hastalarda maske sebebiyle konuşmaları anlamada zorluk yaşayacaklarının farkında olarak daha dikkatli ve özverili davranmalıyız.

Ayrıca özellikle klinisyenler tarafından değerlendirilen ve tedaviye alınan sentetik ilaçlar kullanan veya yüksek şiddetli gürültü maruziyeti olan bireylerinde geçici işitme kaybı olabileceği ve bu bireylerin işitme cihazına ulaşmalarının kolay olmadığının da bilinmesi gerekir (35). Bu bireylerle konuşurken onların konuşmalarını önemseyeceğinizi gösterin ve konuşmadan önce dikkatlerinin üzerinizde olduğunu anladıktan sonra, yavaş konuşma hızında sesinizi biraz yükselterek konuşun ve konuşmalarınızı anlayıp anlamadığınızı kontrol edebilirsiniz. Bu bireylerin konuşmalarınıza yanıt vermeme veya konunuzla alakalı olmayan bir şekilde yanıt verme durumu işitme kaybı olabileceğinin bir işaretidir.

Son zamanlar da üretilmeye başlanan şeffaf pencereyi yüz maskeleri, yüz ve dudak hareketlerini tam olarak görebilmeyi sağladığı için işitme kayıplı bireylerin iletişim sorununu azaltacaktır. Konuşma üretimi sırasında dinleyicilerin şeffaf maskelerin, işitme engelli veya işitme güçlüğü çeken kişilerle, küçük çocuklarla veya okumayı öğrenen öğrencilerle, yeni bir dil öğrenen öğrencilerle, engelli kişilerle ve/veya ağzının uygun şeklini görmesi gereken kişilerle etkileşime girerken tek kullanımlı maskeler yerine takılması önerilmiştir. Yapılan bir araştırmada, yalnızca konuşmacının işitsel ve görsel-ışitsel algı arasındaki karşılaştırmaya dayanarak, iletişim bozukluğu (yani işitme kaybı) olan ve olmayan dinleyicilerin şeffaf bir maske tarafından sunulan görsel girdiden yararlandığı belirtilmiştir (30). Konuşma anlaşılabilirliğinin artırılması için şeffaf maske kullanan bireylerin, aynı zamanda konuşma sırasında net bir konuşma yapması, yüz maskesi takmanın etkileriyle mücadele etmek için ek bir çözüm olabilir (36). Net konuşma ikinci dil öğrenen, işitme kayıplı bireylerde ve koklear implantlı (CI'ler) çocuk ve yetişkinler gibi farklı topluluklarda konuşma anlaşılabilirliğini geliştirdiği görülmüştür (37-41). Dinleyici odaklı net konuşma olarak bilinen net konuşma, konuşmacıların, anlama güçlüğü çeken bir dinleyiciyle (yani, işitme engelli veya ikinci dili olan kişilerle konuşmak gibi) iletişim zorluklarına yanıt olarak çıktılarını ayarladıkları bir tür konuşma stili uyarlamasıdır.

Bu hastaların işitme cihazı ve konsültasyon hizmetinden uzak kalmaları sebebiyle yaşadıkları sorunları en aza indirebilmek için sanal bağlantılar kullanılmaktadır. Ancak özellikle ileri derece işitme kaybı olan hastalar ile sanal ortamlarda iletişim kurarken konuşulanları anlamaları için (Google Toplantı ve Microsoft Teams gibi) yüksek kaliteli, anlık konuşmadan metne çeviren altyazılardan yardım alabiliriz. Sağlık kurumlarından uzak şehirlerde yaşayan işitme engelli hastalar için uzaktan işaret dili tercüme hizmeti verilmelidir.

Ayrıca işitme cihazı, koklear implant gibi herhangi bir iletişim cihazı kullanmayan bireylerle maske kullanırken iletişim kurmak için Eby ve arkadaşları (2020) tarafından önerilen farklı iletişim yöntemleri kullanılabilir. Maske kullanan kişilerle konuşmaya başlamadan önce dikkatlerini çekerek yüzünüze bakmasını sağlayın ki bu durum konuşma sırasında sinyal-gürültü oranını iyileştirecektir. Bağırmeden yavaş ve yüksek sesle konuşarak konuşmalarınızı netleştirmek ve konuşma sırasında ara ara durmak, sessiz bir alana geçerek ortamda bulunan gürültü oluşturacak kaynaklardan uzakta durmak, anlamadığınız zaman size yönetilen konuşmayı tekrar ederek doğruluğunu kontrol etmek ve varsa ses yükseltici cihazlar kullanarak sabırla ve sinirlenmeden onlarla olan iletişimi artırabileceğimiz belirtilmiştir (42). Maske kullanırken yüz yüze ve belli bir mesafede iletişim kurarken kullanılan stratejiler Tablo 1' de gösterilmiştir.

Tablo 1. Yüz yüze ve belli bir mesafede iletişim kurarken kullanılan stratejiler		
DİNLEYİCİ	KONUŞAN	İP UCU
Eğer işitme kaybınız var ise konuşmanın başlangıcında işitme kayıplı olduğunuzu söyleyin.	İletişimi artırma ve konuşmayı anlaşılır yapmak için dinleyicinin yüzüne bakarak gözleri, kaşları, el hareketlerini ve vücut pozisyonunu kullanın.	Dinleyicinin anlamadığını hissettiğinizde söylediklerinizi farklı cümlelerle ifade edebilirsiniz.
Konuşan kişinin size yardımcı olabileceği yollar söyleyin (örneğin konuşurken yüksek sesle ve anlaşılır bir şekilde konuşun)	Dinleyicinin konuşulanları doğru anlayıp anlamadıklarını veya açıklamaya ihtiyaç duyup duymadıklarını sorun	Konuşulacak konu hakkında önceden bilgi verebilirsiniz
Gürültüden dolayı konuşulanları anlamadığınızı belirtin	Konuşulan ortam gürültüsünü mümkün olduğu kadar azaltabilirsiniz	Daha sessiz bir ortama geçerek iletişime başlayabilirsiniz
Ne duyduğunu ve ne anladığını konuşan kişiye söyleyin	Dinleyicinin kendini ifade etmesine zaman tanıyın.	Konuşma sırasında kelimeler arasında daha fazla durarak anlaşılabilirliği artırabilirsiniz.
İşitme cihazlarınızı taktığınızdan ve çalıştıklarından emin olun.	Daha anlaşılır ve sakin bir şekilde konuşun.	Konuşma sırasında jargon veya teknik dilde konuşma yerine günlük dilde kullanılan kelimelerle konuşmayı sürdürebilirsiniz.
Yardımcı dinleme cihazları kullanın (örneğin, işitme cihazlarını bilgisayara veya telefona bağlayın)(	Arka plan gürültüsünü azaltmak için cihazın sessiz modunu kullanın	Eğer konuşmanın anlaşılamayacağını düşünüyorsanız yazılı metinler kullanabilirsiniz.

İletişimi artırmak için diğer yöntemlerden biriside eğer akıllı telefon kullanıyorsa bireylerin birbirleriyle iletişim kurması sırasında Ulusal Sağlık ve Diğer İletişim Bozuklukları Enstitüsü'nün tasarladığı ve sadece kablolu kulaklıklarla kullanılan İOS cihaz kullanıcıları için *EarMachine* (Şekil 1), Android kullanıcıları için ise *Sound Amplifier* ve *Ses Yükseltici* (Şekil 2) gibi ses yükseltme uygulaması kullanılarak iletişimi güçlendirebilirsiniz (Şekil 1). Bu anlatılan iletişim yöntemlerinin konuşma anlaşılabilirliği önemli ölçüde artırabileceği düşünülmüştür.





Şekil 1. İOS yazılımlı cihazlarda kullanılan Ear Machine ses yükseltici uygulama



Şekil 2. Android yazılımlı cihazlarda kullanılan ses yükseltici uygulaması

Sağlık hizmeti verilecek işitme engelli hastalara karşı doktor ve/veya bakıcıların dikkatli olmaları için hastalarla iletişime geçmeden ve doğrudan soru sormadan önce hasta hakkında doktor notlarını okuyarak bu hastaların önceden belirtilmiş engelleri hakkında bilgi sahibi olmaları önerilmiştir. Yüz maskesi kullanana kişilerde maskenin yüzün yarısından daha fazlasını kapatsa da iletişim sırasında göz ve yüz kaslarının yüz ifadesini yorumlamasına yardımcı olabileceği ve iletişimi iyileştirebileceği belirtilmiştir. Bu durumda konuşma anlaşılabilirliğini artırmak için kısa, yavaş bir konuşma hızı ve orta yükseklikte ses tonu kullanarak konuşulabilir.



## **KAYNAKLAR**

1. Zangmeister CD, Radney JG, Vicenzi EP, Weaver JL. Filtration efficiencies of nanoscale aerosol by cloth mask materials used to slow the spread of SARS-CoV-2. *ACS nano*. 2020;14(7):9188-200.
2. Rosa BV, Rossi FE, Moura HPdSNd, Santos AMdS, Véras-Silva AS, Ribeiro SLG, et al. Effects of FFP2/N95 face mask on low-and high-load resistance exercise performance in recreational weight lifters. *European Journal of Sport Science*. 2021:1-9.
3. Yim W, Cheng D, Patel SH, Kou R, Meng YS, Jokerst JV. KN95 and N95 respirators retain filtration efficiency despite a loss of dipole charge during decontamination. *ACS applied materials & interfaces*. 2020;12(49):54473-80.
4. Ribeiro VV, Dassist-Leite AP, Pereira EC, Santos ADN, Martins P, de Alencar Irineu R. Effect of wearing a face mask on vocal self-perception during a pandemic. *Journal of Voice*. 2020.
5. Shekaraiah S, Suresh K. Effect of Face Mask on Voice Production During COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. *Journal of Voice*. 2021.
6. Heider CA, Álvarez ML, Fuentes-López E, González CA, León NI, Verástegui DC, et al. Prevalence of Voice Disorders in Healthcare Workers in the Universal Masking COVID-19 Era. *The Laryngoscope*. 2021;131(4):E1227-E33.
7. Fiorella ML, Cavallaro G, Di Nicola V, Quaranta N. Voice Differences When Wearing and Not Wearing a Surgical Mask. *Journal of Voice*. 2021.
8. Corey RM, Jones U, Singer AC. Acoustic effects of medical, cloth, and transparent face masks on speech signals. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2020;148(4):2371-5.
9. Nobrega M, Opice R, Lauletta MM, Nobrega CA. How face masks can affect school performance. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*. 2020;138:110328.
10. Bottalico P, Murgia S, Puglisi GE, Astolfi A, Kirk KI. Effect of masks on speech intelligibility in auralized classrooms. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2020;148(5):2878-84.
11. Nguyen DT, Le P. Determining optimum fly ash content for Stabilized subbase materials in road pavements. *Australian Journal of Civil Engineering*. 2021:1-11.
12. Rahne T, Fröhlich L, Plontke S, Wagner L. Influence of face surgical and N95 face masks on speech perception and listening effort in noise. 2021.
13. Holube I, Fredelake S, Vlaming M, Kollmeier B. Development and analysis of an international speech test signal (ISTS). *International journal of audiology*. 2010;49(12):891-903.
14. Hampton T, Crunkhorn R, Lowe N, Bhat J, Hogg E, Afifi W, et al. The negative impact of wearing personal protective equipment on communication during coronavirus disease 2019. *The Journal of Laryngology & Otology*. 2020;134(7):577-81.
15. Organization WH. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19) and considerations during severe shortages: interim guidance, 6 April 2020. *World Health Organization*; 2020.
16. Bruce V, Young A. Understanding face recognition. *British journal of psychology*. 1986;77(3):305-27.
17. Dhamecha TI, Singh R, Vatsa M, Kumar A. Recognizing disguised faces: Human and machine evaluation. *PloS one*. 2014;9(7):e99212.
18. Carbon C-C. Wearing face masks strongly confuses counterparts in reading emotions. *Frontiers in Psychology*. 2020;11:2526.
19. Calbi M, Langiulli N, Ferroni F, Montalti M, Kolesnikov A, Gallese V, et al. The consequences of COVID-19 on social interactions: an online study on face covering. *Scientific reports*. 2021;11(1):1-10.
20. Löhler J, Walther LE, Hansen F, Kapp P, Meerpohl J, Wollenberg B, et al. The prevalence of hearing loss and use of hearing aids among adults in Germany: a systematic review. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2019;276(4):945-56.

## *Güncel Odyoloji ve Dil Konuşma Bozuklukları Çalışmaları*

21. Picou EM, Ricketts TA, Hornsby BW. How hearing aids, background noise, and visual cues influence objective listening effort. *Ear and Hearing*. 2013;34(5):e52-e64.
22. Chodosh J, Weinstein BE, Blustein J. Face masks can be devastating for people with hearing loss. *British Medical Journal Publishing Group*; 2020.
23. Tavanai E, Rouhbakhsh N, Roghani Z. A review of the challenges facing people with hearing loss during the COVID-19 outbreak: toward the understanding the helpful solutions. *Auditory and Vestibular Research*. 2021.
24. Manchaiah VK, Stephens D, Meredith R. The patient journey of adults with hearing impairment: the patients' views. *Clinical Otolaryngology*. 2011;36(3):227-34.
25. McKee M, Moran C, Zazove P. Overcoming additional barriers to care for deaf and hard of hearing patients during COVID-19. *JAMA Otolaryngology-Head & Neck Surgery*. 2020;146(9):781-2.
26. Dickson M, Magowan R. Meeting deaf patients' communication needs. *Nursing Times*. 2014;110(49):12-5.
27. Goldin A, Weinstein B, Shiman N. Speech blocked by surgical masks becomes a more important issue in the era of COVID-19. *Hearing Review*. 2020;27(5):8-9.
28. Mick P, Foley DM, Lin FR. Hearing loss is associated with poorer ratings of patient-physician communication and healthcare quality. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2014;62(11):2207.
29. Blustein J, Weinstein BE, Chodosh J. Tackling hearing loss to improve the care of older adults. *Bmj*. 2018;360.
30. Atcherson SR, Mendel LL, Baltimore WJ, Patro C, Lee S, Pousson M, et al. The effect of conventional and transparent surgical masks on speech understanding in individuals with and without hearing loss. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2017;28(1):58-67.
31. Laur A. Healthcare access for deaf patients-The legal and ethical perspectives. *Medico-Legal Journal*. 2018;86(1):36-41.
32. WHO. Advice on the use of masks in the contexts of COVID- 19. Published 2020. Accessed June 2020. [https://www.who.int/publications/i/item/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)-outbreak](https://www.who.int/publications/i/item/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-(2019-ncov)-outbreak). 2020.
33. Scheier DB. Barriers to health care for people with hearing loss: a review of the literature. *Journal of the New York State Nurses Association*. 2009;40(1):4-11.
34. Hoffman JM, Yorkston KM, Shumway-Cook A, Ciol MA, Dudgeon BJ, Chan L. Effect of Communication Disability on Satisfaction With Health Care. 2005.
35. Chien W, Lin FR. Prevalence of hearing aid use among older adults in the United States. *Archives of internal medicine*. 2012;172(3):292-3.
36. Calandruccio L, Van Engen K, Dhar S, Bradlow AR. The effectiveness of clear speech as a masker. 2010.
37. Bradlow AR, Bent T. The clear speech effect for non-native listeners. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2002;112(1):272-84.
38. Bradlow AR, Kraus N, Hayes E. Speaking clearly for children with learning disabilities. 2003.
39. Branstetter BK, St. Leger J, Acton D, Stewart J, Houser D, Finneran JJ, et al. Killer whale (*Orcinus orca*) behavioral audiograms. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2017;141(4):2387-98.
40. Smiljanic R, Sladen D. Acoustic and semantic enhancements for children with cochlear implants. 2013.
41. Rodman C, Moberly AC, Janse E, Başkent D, Tamati TN. The impact of speaking style on speech recognition in quiet and multi-talker babble in adult cochlear implant users. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2020;147(1):101-7.
42. Eby TL, Arteaga AA, Spankovich C. Otologic and audiologic considerations for COVID-19. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2020;163(1):110-1.