TÜRKİYE CUMHURİYETİ'NİN YÜZÜNCÜ YILI

KBB Hastalıklarında Güncel Araştırmalar 5

Editör
Füsun Sunar

BİDGE

BİDGE Yayınları

KBB Hastalıklarında Güncel Araştırmalar

Editör: Prof. Dr. Füsun Sunar

ISBN: 978-625-372-584-6

1. Baskı
Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL
Yayınlama Tarihi: 25.12.2024
BİDGE Yayınları

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının ve editörün yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Sertifika No: 71374
Yayın hakları © BİDGE Yayınları
www.bidgeyayinlari.com.tr - bidgeyayinlari@gmail.com
Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.
Güzeltepe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya / Ankara

İçindekiler

Nazal Polipli Kronik Rinosinüzit ve Koku Duyusu 4
Eray UZUNOĞLU 4
Yetişkinlerde Hiperakuzi, Mizofoni ve Fonofobinin Sosyo-Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi 24
Sevde ÇEVİK 24
Füsun SUNAR 24
Rhinoplasty Indications and Techniques 152
Meysem YORGUN 152
Autoimmune Inner Ear Disease 209
Eray UZUNOĞLU[1] 209
Tinnituslu Hastalarda Gürültü Hassasiyeti ve Sese Karşı Aşırı Duyarlılık 220
Tuğba URAL 220

BÖLÜM I

Nazal Polipli Kronik Rinosinüzit ve Koku Duyusu

Eray UZUNOĞLU

Giriş

Rinosinüzit, nazal ve paranazal sinüs mukozasının iltihabı ile karakterize bir hastalık grubudur ve endoskopik veya radyolojik bulgularla desteklenmiş bir anamnezle teşhis edilir. Teşhis kriterleri, "Nazal Polipler ve Rinosinüzit Üzerine Avrupa Pozisyon Belgesi 2020 (EPOS2020)"de şu şekilde tanımlanmıştır: burun ve paranazal sinüslerin iltihabı; biri mutlaka burun tıkanıklığı veya burun akıntısı (diğer temel semptomlar yüz ağrısı/basıncı ve koku kaybı/azalmasıdır) olmak üzere dört semptomdan ikisinin varlığına objektif bir bulgunun eşlik etmesi. Objektif bulgu, nazal poliplerin endoskopik belirtisi ve/veya öncelikle orta meatustan kaynaklanan mukopürülan akıntı ve/veya ödem/mukoza obstrüksiyonu veya bilgisayarlı tomografi (BT)'de osteomeatal kompleks ve/veya sinüslerde mukozal değişiklikler olabilir (Fokkens ve ark., 2020). Bu semptomların 12 ardışık haftadan fazla sürmesi durumunda hastalık

kronik rinosinüzit olarak tanımlanır. Kronik rinosinüzit, %5-14 arasında değişen prevalansı ile önemli bir halk sağlığı sorunudur, yaşam kalitesini olumsuz etkiler ve yüksek sağlık harcamalarına yol açar (Bhattacharyya, 2009; Collins, 1997; Lourijsen, Fokkens, & Reitsma, 2020; Pilan ve ark., 2012; Remenschneider ve ark., 2015; Teul, Zbisławski, Baran, Czerwiński, & Lorkowski, 2007; Van Crombruggen, Van Bruaene, Holtappels, & Bachert, 2010).

Nazal polipli kronik rinosinüzit (KRS+NP), KRS tanısına ek olarak orta meatusta endoskopik olarak görülebilir poliplerin varlığına işaret eder. KRS+NP'nin prevalansı, farklı çalışmalarda %0,5-4,3 arasında değişmektedir (Hedman, Kaprio, Poussa, & Nieminen, 1999; Min, Jung, Kim, Park, & Yoo, 1996; Newton & Ah-See, 2008). Otopsi çalışmalarında anterior rinoskopi ile prevalansı %2 olarak belirlenmişken, endoskopik sinüs cerrahisinin uygulandığı farklı bir kadavra çalışmasında bu oran %42'ye kadar yükselmiştir (Larsen & Tos, 1991, 1996). Ortalama başlangıç yaşı 42'dir, insidans genellikle yaşla birlikte artar ve 50 yaşında zirve yapar (Settipane, 1996). KRS+NP erkeklerde kadınlara göre 2 kat daha sık görülmektedir (Johansson, Akerlund, Holmberg, Melén, & Bende, 2003).

Nazal Polipli Kronik Rinosinüzitte Koku Bozukluğu

Ana semptomlardan biri olan koku bozukluğu, kronik rinosinüzitli (KRS) hastalarda sıkça karşılaşılan bir durumdur. Nazal polipsiz KRS (KRS-NP) hastalarına kıyasla, nazal polipli KRS (KRS+NP) hastalarının daha şiddetli koku bozukluğu yaşadığı ve hiposmi ile anosmi riskinin daha yüksek olduğu bilinmektedir (Litvack, Fong, Mace, James, & Smith, 2008). Psikofiziksel koku değerlendirme testlerinde, KRS+NP hastalarının %65-100'ü değişen

derecelerde koku bozukluğu yaşamaktadır (Beswick ve ark., 2021; Chung ve ark., 2015; Katotomichelakis ve ark., 2010). Ayrıca, hastaların %25'inin koku bozukluğunun farkında olmadığı görülmektedir (Nordin, Monsch, & Murphy, 1995).

Koku bozukluğunun, KRS+NP hastalarında yaşam kalitesini önemli ölçüde azalttığı gösterilmiştir (Brämerson, Nordin, & Bende, 2007). Koku işlevindeki bozulmanın sonuçları arasında kişiler arası ilişkilerde bozulma, depresyon, izolasyon, iştah azalması ve güvenlik sorunları yer almaktadır (Miwa ve ark., 2001; Philpott & Boak, 2014).

Nazal Polipli Kronik Rinosinüzitte Koku Bozukluğunun Mekanizması

KRS+NP'de koku bozukluğu için birkaç olası mekanizma vardır. Nazal poliplerin neden olduğu mekanik tıkanıklık, koku partiküllerinin olfaktör yarığa ulaşma yeteneğini sınırlar (Hummel ve ark., 2016). Besser ve arkadaşları, olfaktör yarığı emilebilir bir materyal ile kapatarak, burun inspiratuar akışında belirgin bir düşüş olmaksızın koku fonksiyonunun azaldığını göstermiştir (Besser, Liu, Renner, Hummel, & Mueller, 2020). Üst meatus ve orta meatusun posterior kısmındaki poliplerin koku işlevini olumsuz etkilediği görülmektedir (Konstantinidis ve ark., 2007). Ayrıca, KRS+NP hastalarının retronazal yol ile uygulanan kokularla yapılan testlerde ortonazal yolla yapılanlara kıyasla daha iyi sonuçlar göstermesi, mekanik tıkanıklık teorisini desteklemektedir (Landis ve ark., 2003).

Eozinofillerin sitotoksik maddeler salgıladığı ve artan doku eozinofilisinin olfaktör nöroepitelde hasarı teşvik ettiği görülmektedir (Apter, Mott, Frank, & Clive, 1995). Doku eozinofilisi, hastalık şiddetinden bağımsız olarak KRS+NP'de koku

bozukluğu ile ilişkilendirilmiştir; bu da eozinofillerin veya eozinofil ile ilişkili sitokinlerin koku bozukluğunun gelişimindeki rolünü desteklemektedir (Hauser, Chandra, Li, & Turner, 2017). KRS hastalarında, nazal mukozada daha yüksek eozinofilik katyonik protein seviyeleri daha kötü koku fonksiyonu ile ilişkilidir (Thompson ve ark., 2016). Ayrıca, koku bozukluğu olan KRS+NP hastaları, normal koku alma fonksiyonuna sahip KRS+NP hastalarına kıyasla nazal sitolojide daha yüksek eozinofil ve mast hücresi sayısına sahiptir (Gelardi ve ark., 2019). Periferik kan eozinofilisi de koku bozukluğu ile ilişkilidir (Hox, Bobic, Callebaux, Jorissen, & Hellings, 2010). Bu bulgulara paralel olarak, aspirinle alevlenen solunum yolu hastalığı (AERD) olan KRS+NP hastalarında koku bozukluğu, AERD olmayan KRS+NP hastalarına göre daha şiddetlidir; çünkü AERD'li hastalarda ciddi şekilde artan doku eozinofilisi görülmektedir (Gudziol, Michel, Sonnefeld, Koschel, & Hummel, 2017; Payne ve ark., 2011). Sistemik inflamatuar yanıtın artmasının koku bozukluğuna katkıda bulunduğu görülmektedir, çünkü astım ile birlikte KRS hastaları, astım olmadan KRS hastalarına kıyasla daha kötü koku fonksiyonuna sahiptir (Litvack ve ark., 2008).

Wu ve arkadaşları, olfaktör yarıktaki yüksek IL-2, IL-5, IL-6, IL-10 ve IL-13 seviyelerinin azalmış koku tanımlama skorlarıyla ilişkili olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, olfaktör mukoza ile solunum mukozasının inflamasyon paterni ve şiddeti açısından benzer olduğunu, bu nedenle koku fonksiyonunun nazal ve paranazal sinüs mukozasının inflamasyon seviyesinin bir göstergesi olarak kullanılabileceğini ifade etmişlerdir (Wu, Chandra, Li, Hull, & Turner, 2018).

Önceki çalışmalar, KRS hastalarında olfaktör bulbus hacminin anlamlı derecede azaldığını göstermiştir (Herzallah ve ark., 2013; Rombaux, Potier, Bertrand, Duprez, & Hummel, 2008). Olfaktör yarık yakınındaki inflamatuar bir reaksiyon, olfaktör nöronların tahribatına yol açarak olfaktör bulbusun boyutunu küçültebilir (Hummel ve ark., 2016). Kronik inflamasyon, KRS hastalarında nöronal apoptozun aktifleşmesine neden olabilir (Victores, Chen, Smith, & Lane, 2018). Nöron spesifik enolaz (NSE), nöronal hasarın bir göstergesidir ve KRS+NP hastalarının nazal mukusunda yüksek seviyelerde bulunmuştur. Ayrıca, daha yüksek NSE seviyesi daha kötü koku sonuçları ile ilişkilendirilmiştir (Tsybikov, Egorova, Kuznik, Fefelova, & Magen, 2016). KRS'deki TNF-α gibi lokal olarak aşırı ekspresyon gösteren proinflamatuar sitokinler, olfaktör nöronların yenilenmesini ve hayatta kalmasını olumsuz etkiler (Lane, Turner, May, & Reed, 2010; Turner, Liang, May, & Lane, 2010; Turner, May, Reed, & Lane, 2010). Shehata ve arkadaşları, KRS+NP hastalarında olfaktör bulbus hacminin koku fonksiyonu ile ilişkili olduğunu ve tedaviden sonra hem olfaktör bulbus hacminin hem de koku fonksiyonunun anlamlı derecede iyileştiğini bildirmiştir (Shehata, Tomoum, Amer, Alarabawy, & Eltomey, 2018).

Koku Bozukluğunun Tedavisi

1. Medikal Tedavi

a. Oral Kortikosteroidler

Yapılan bir meta-analiz, kısa süreli oral kortikosteroid kullanımının hem subjektif hem de objektif değerlendirmelerde koku fonksiyonunu iyileştirdiğini göstermiştir (Banglawala ve ark., 2014). Alobid ve arkadaşlarının randomize çalışmasında, KRS+NP

hastalarına 2 hafta boyunca ya günlük 30 mg prednizolon (dört gün boyunca, ardından her iki günde bir 5 mg azaltılarak) ya da plasebo verilmiştir. İki haftanın sonunda, prednizolon kullanan grupta subjektif koku değerlendirmesinde plasebo grubuna kıyasla anlamlı bir iyileşme gözlenmiştir (Alobid ve ark., 2014).

Başka bir randomize çalışmada, hastalar 2 hafta boyunca ya 25 mg prednizolon ya da plasebo kullanmış ve prednizolon objektif koku değerlendirmelerinde anlamlı bir iyileşme sağlamıştır (Vaidyanathan ve ark., 2011). Ancak, oral kortikosteroid tedavisinin koku fonksiyonundaki iyileşmeyi sağlama etkisinin geçici olduğu ve 8-12 hafta içinde azaldığı belirtilmiştir (Poetker ve ark., 2013).

Rives ve arkadaşları, cerrahiden önce sistemik kortikosteroid tedavisi sonrasında koku fonksiyonunda %50'den fazla iyileşme gösteren hastaların cerrahiden sonra daha iyi bir koku iyileşme oranı sergilediğini gözlemlemiştir (Rives ve ark., 2019).

b. Topikal Kortikosteroidler

Banglawala tarafından yapılan bir meta-analizde, KRS+NP hastalarında topikal steroid kullanımından sonra koku fonksiyonunu değerlendiren 12 çalışma incelenmiştir (Banglawala ve ark., 2014). Bu çalışmalarda, subjektif değerlendirmelerde koku fonksiyonunda iyileşme gözlenmiş, ancak objektif değerlendirmelerde herhangi bir iyileşme kaydedilmemiştir. Bu nedenle, subjektif ve objektif ölçümler arasındaki düşük korelasyon nedeniyle, topikal steroidlerin tek başına kullanımının KRS hastalarında koku sonuçlarını iyileştirip iyileştirmediği belirsizdir. Öte yandan, oral kortikosteroidlerden sonra topikal kortikosteroidlerin uygulanması, oral kortikosteroidlerin sağladığı koku fonksiyonundaki iyileşmeyi korumaya yardımcı olabilir (Vaidyanathan ve ark., 2011).

Topikal kortikosteroidlerin kullanım şekli, olfaktör yarığa ulaşan ilaç miktarını değiştirdiği için terapötik etkinliğini etkiler (Mott ve ark., 1997; Yan, Whitcroft, & Hummel, 2020). Topikal steroidlerin, baş geriye yatırılmış şekilde sırtüstü pozisyonda uygulandığında daha etkili olduğu belirtilmiştir (Mori ve ark., 2016). Ayrıca burun spreyleri için daha uzun aplikatörlerin kullanılması faydalı görünebilir (Shu, Lee, Shiao, Chen, & Lan, 2012).

c. Monoklonal Antikorlar

Randomize, plasebo kontrollü bir klinik çalışmada, Dupilumab'ın KRS+NP hastalarının koku fonksiyonlarını etkili bir şekilde iyileştirdiği gösterilmiştir. 24 haftalık bir tedavi protokolünde anosmik hastaların oranı %74'ten %24'e, 52 haftalık bir tedavi protokolünde ise %79'dan %30'a düşmüş, plasebo gruplarında ise hiçbir değişiklik gözlenmemiştir (Bachert ve ark., 2019). Ayrıca, Omalizumab (anti-IgE) ve Mepolizumab (anti-IL-5) da koku fonksiyonunun iyileştirilmesinde faydalı bulunmuştur (Gevaert ve ark., 2013; Gevaert ve ark., 2011).

2. Cerrahi Tedavi

Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi (FESC), medikal tedaviye yanıt vermeyen kronik rinosinüzit ve nazal polip (KRS+NP) hastalarında tercih edilen bir tedavi seçeneğidir (Fokkens ve ark., 2020). FESC, olfaktör yarığın tıkanıklığını gidererek ve sinonazal ventilasyon ile drenajı yeniden sağlayarak koku fonksiyonunu iyileştirebilir (Soler, Hyer, Karnezis ve Schlosser, 2016).

Kohli ve ark. tarafından yapılan bir meta-analizde, FESC uygulanan KRS+NP hastalarının neredeyse tüm objektif ve subjektif değerlendirmelerde koku fonksiyonlarında iyileşme gösterdiği

belirtilmiştir (Kohli ve ark., 2016). Olsson ve Stjärne, FESC uygulanan KRS+NP hastalarının ameliyat öncesi ve sonrası koku fonksiyonlarını değerlendirmiştir. Hem objektif hem de öz değerlendirme yoluyla yapılan koku skorlarında, FESC'ten iki hafta sonra iyileşme gözlemlenmiştir (Olsson ve Stjärne, 2010).

Ehnhage ve ark., FESC sonrası topikal steroidlerin kullanımı ile koku fonksiyonlarındaki iyileşmenin ameliyattan bir yıl sonra da korunduğunu belirtmiştir (Ehnhage, Olsson, Kölbeck, Skedinger ve Stjärne, 2012). Baradaranfar ve ark., FESC ile birlikte topikal kortikosteroid kullanımını, yalnızca topikal kortikosteroid ile karşılaştırmıştır. 12 haftanın sonunda, kombine tedavi, yalnızca topikal kortikosteroide kıyasla koku fonksiyonunda anlamlı derecede daha fazla iyileşme sağlamıştır (Baradaranfar ve ark., 2014).

Cerrahi sonuçları etkileyen temel faktör, önceki FESC sayısı gibi görünmektedir. Nguyen ve ark., her bir önceki sinüs cerrahisinin, sonraki revizyon cerrahisi sonrası hastaların koku fonksiyonlarını geri kazanma şansını azalttığını bildirmiştir (Nguyen ve ark., 2015). Ayrıca, kendi bildirdikleri koku kaybı süresi de FESC sonrası koku fonksiyonunun iyileşmesi açısından önemli bir öngördürücüdür. 4,5 yıldan kısa süren koku bozukluğu, daha iyi koku sonuçları ile ilişkilendirilmiştir (Zhang, Meng, Wang, Cao ve Zhang, 2020).

Sonuç

Koku bozukluğu, kronik rinosinüzitin (KRS) dört temel semptomundan biridir, yaşam kalitesi üzerinde ciddi etkiler yaratır ve depresyon, izolasyon, iştah azalması ve güvenlik sorunlarına yol açabilir. Ancak klinisyenler tarafından KRS'nin diğer

semptomlarına kıyasla koku bozukluğuna daha az önem verilmektedir. Dahası, bazı hastalar koku fonksiyonlarındaki bozulmanın farkında bile olmayabilir.

Koku bozukluğu, KRS ve nazal polipli (KRS+NP) hastalarda sıkça karşılaşılan bir semptomdur. KRS+NP'de koku bozukluğunun mekanizmasının, olfaktör yarığın mekanik tıkanıklığı ve inflamasyonunun bir kombinasyonu olduğu düşünülmektedir. KRS+NP'nin medikal ve cerrahi tedavisi koku fonksiyonunu iyileştirse de, bu etkilerin kalıcılığı hala tartışmalıdır.

References

Alobid, I., Benítez, P., Cardelús, S., de Borja Callejas, F., Lehrer-Coriat, E., Pujols, L., . . . Mullol, J. (2014). Oral plus nasal corticosteroids improve smell, nasal congestion, and inflammation in sino-nasal polyposis. *Laryngoscope, 124*(1), 50-56. doi:10.1002/lary.24330

Apter, A. J., Mott, A. E., Frank, M. E., & Clive, J. M. (1995). Allergic rhinitis and olfactory loss. *Ann Allergy Asthma Immunol, 75*(4), 311-316.

Bachert, C., Han, J. K., Desrosiers, M., Hellings, P. W., Amin, N., Lee, S. E., . . . Mannent, L. P. (2019). Efficacy and safety of dupilumab in patients with severe chronic rhinosinusitis with nasal polyps (LIBERTY NP SINUS-24 and LIBERTY NP SINUS-52): results from two multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, parallel-group phase 3 trials. *Lancet, 394*(10209), 1638-1650. doi:10.1016/s0140-6736(19)31881-1

Banglawala, S. M., Oyer, S. L., Lohia, S., Psaltis, A. J., Soler, Z. M., & Schlosser, R. J. (2014). Olfactory outcomes in chronic rhinosinusitis with nasal polyposis after medical treatments: a systematic review and meta-analysis. *Int Forum Allergy Rhinol, 4*(12), 986-994. doi:10.1002/alr.21373

Baradaranfar, M. H., Ahmadi, Z. S., Dadgarnia, M. H., Bemanian, M. H., Atighechi, S., Karimi, G., . . . Meybodi, T. E. (2014). Comparison of the effect of endoscopic sinus surgery versus medical therapy on olfaction in nasal polyposis. *Eur Arch Otorhinolaryngol, 271*(2), 311-316. doi:10.1007/s00405-013-2553-6

Besser, G., Liu, D. T., Renner, B., Hummel, T., & Mueller, C. A. (2020). Reversible obstruction of the olfactory cleft: impact on olfactory perception and nasal patency. *International Forum of Allergy & Rhinology, 10*(6), 713-718. doi:10.1002/alr.22549

Beswick, D. M., Smith, T. L., Mace, J. C., Alt, J. A., Farrell, N. F., Ramakrishnan, V. R., . . . Soler, Z. M. (2021). Ethmoid-to-maxillary opacification ratio: a predictor of postoperative olfaction and outcomes in nasal polyposis? *Int Forum Allergy Rhinol, 11*(1), 48-57. doi:10.1002/alr.22625

Bhattacharyya, N. (2009). Assessing the additional disease burden of polyps in chronic rhinosinusitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol, 118*(3), 185-189. doi:10.1177/000348940911800305

Brämerson, A., Nordin, S., & Bende, M. (2007). Clinical experience with patients with olfactory complaints, and their quality of life. *Acta Otolaryngol, 127*(2), 167-174. doi:10.1080/00016480600801357

Chung, J. H., Lee, Y. J., Kang, T. W., Kim, K. R., Jang, D. P., Kim, I. Y., & Cho, S. H. (2015). Altered Quality of Life and Psychological Health (SCL-90-R) in Patients With Chronic Rhinosinusitis With Nasal Polyps. *Ann Otol Rhinol Laryngol, 124*(8), 663-670. doi:10.1177/0003489415576181

Collins, J. G. (1997). Prevalence of selected chronic conditions: United States, 1990-1992. *Vital Health Stat 10*(194), 1-89.

Ehnhage, A., Olsson, P., Kölbeck, K. G., Skedinger, M., & Stjärne, P. (2012). One year after endoscopic sinus surgery in polyposis: asthma, olfaction, and quality-of-life outcomes.

Otolaryngol Head Neck Surg, 146(5), 834-841. doi:10.1177/0194599811435638

Fokkens, W. J., Lund, V. J., Hopkins, C., Hellings, P. W., Kern, R., Reitsma, S., . . . Zwetsloot, C. P. (2020). European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020. *Rhinology, 58*(Suppl S29), 1-464. doi:10.4193/Rhin20.600

Gelardi, M., Piccininni, K., Quaranta, N., Quaranta, V., Silvestri, M., & Ciprandi, G. (2019). Olfactory dysfunction in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps is associated with clinical-cytological grading severity. *Acta Otorhinolaryngol Ital, 39*(5), 329-335. doi:10.14639/0392-100x-2426

Gevaert, P., Calus, L., Van Zele, T., Blomme, K., De Ruyck, N., Bauters, W., . . . Bachert, C. (2013). Omalizumab is effective in allergic and nonallergic patients with nasal polyps and asthma. *J Allergy Clin Immunol, 131*(1), 110-116.e111. doi:10.1016/j.jaci.2012.07.047

Gevaert, P., Van Bruaene, N., Cattaert, T., Van Steen, K., Van Zele, T., Acke, F., . . . Bachert, C. (2011). Mepolizumab, a humanized anti-IL-5 mAb, as a treatment option for severe nasal polyposis. *J Allergy Clin Immunol, 128*(5), 989-995.e981-988. doi:10.1016/j.jaci.2011.07.056

Gudziol, V., Michel, M., Sonnefeld, C., Koschel, D., & Hummel, T. (2017). Olfaction and sinonasal symptoms in patients with CRSwNP and AERD and without AERD: a cross-sectional and longitudinal study. *Eur Arch Otorhinolaryngol, 274*(3), 1487-1493. doi:10.1007/s00405-016-4366-x

Hauser, L. J., Chandra, R. K., Li, P., & Turner, J. H. (2017). Role of tissue eosinophils in chronic rhinosinusitis-associated olfactory loss. *Int Forum Allergy Rhinol, 7*(10), 957-962. doi:10.1002/alr.21994

Hedman, J., Kaprio, J., Poussa, T., & Nieminen, M. M. (1999). Prevalence of asthma, aspirin intolerance, nasal polyposis and chronic obstructive pulmonary disease in a population-based study. *Int J Epidemiol, 28*(4), 717-722. doi:10.1093/ije/28.4.717

Herzallah, I. R., Askar, S. M., Amer, H. S., Ahmed, A. F., El-Anwar, M. W., & Eesa, M. H. (2013). Olfactory bulb volume changes in patients with sinonasal polyposis: a magnetic resonance imaging study. *Otolaryngol Head Neck Surg, 148*(4), 689-693. doi:10.1177/0194599813477606

Hox, V., Bobic, S., Callebaux, I., Jorissen, M., & Hellings, P. W. (2010). Nasal obstruction and smell impairment in nasal polyp disease: correlation between objective and subjective parameters. *Rhinology, 48*(4), 426-432. doi:10.4193/Rhino10.049

Hummel, T., Whitcroft, K. L., Andrews, P., Altundag, A., Cinghi, C., Costanzo, R. M., . . . Welge-Luessen, A. (2016). Position paper on olfactory dysfunction. *Rhinology, 56*(1), 1-30. doi:10.4193/Rhin16.248

Johansson, L., Akerlund, A., Holmberg, K., Melén, I., & Bende, M. (2003). Prevalence of nasal polyps in adults: the Skövde population-based study. *Ann Otol Rhinol Laryngol, 112*(7), 625-629. doi:10.1177/000348940311200709

Katotomichelakis, M., Gouveris, H., Tripsianis, G., Simopoulou, M., Papathanassiou, J., & Danielides, V. (2010).

Biometric predictive models for the evaluation of olfactory recovery after endoscopic sinus surgery in patients with nasal polyposis. *Am J Rhinol Allergy, 24*(4), 276-280. doi:10.2500/ajra.2010.24.3476

Kohli, P., Naik, A. N., Farhood, Z., Ong, A. A., Nguyen, S. A., Soler, Z. M., & Schlosser, R. J. (2016). Olfactory Outcomes after Endoscopic Sinus Surgery for Chronic Rhinosinusitis: A Meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg, 155*(6), 936-948. doi:10.1177/0194599816664879

Konstantinidis, I., Triaridis, S., Printza, A., Vital, V., Ferekidis, E., & Constantinidis, J. (2007). Olfactory dysfunction in nasal polyposis: correlation with computed tomography findings. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec, 69*(4), 226-232. doi:10.1159/000101543

Landis, B. N., Giger, R., Ricchetti, A., Leuchter, I., Hugentobler, M., Hummel, T., & Lacroix, J. S. (2003). Retronasal olfactory function in nasal polyposis. *Laryngoscope, 113*(11), 1993-1997. doi:10.1097/00005537-200311000-00026

Lane, A. P., Turner, J., May, L., & Reed, R. (2010). A genetic model of chronic rhinosinusitis-associated olfactory inflammation reveals reversible functional impairment and dramatic neuroepithelial reorganization. *J Neurosci, 30*(6), 2324-2329. doi:10.1523/jneurosci.4507-09.2010

Larsen, P. L., & Tos, M. (1991). Origin of nasal polyps. *Laryngoscope, 101*(3), 305-312. doi:10.1288/00005537-199103000-00015

Larsen, P. L., & Tos, M. (1996). Anatomic Site of Origin of Nasal Polyps: Endoscopic Nasal and Paranasal Sinus Surgery as a

Screening Method for Nasal Polyps in an Autopsy Material. *American Journal of Rhinology, 10*(4), 211-216. doi:10.2500/105065896782103090

Litvack, J. R., Fong, K., Mace, J., James, K. E., & Smith, T. L. (2008). Predictors of olfactory dysfunction in patients with chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope, 118*(12), 2225-2230. doi:10.1097/MLG.0b013e318184e216

Lourijsen, E. S., Fokkens, W. J., & Reitsma, S. (2020). Direct and indirect costs of adult patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Rhinology, 58*(3), 213-217. doi:10.4193/Rhin19.468

Min, Y. G., Jung, H. W., Kim, H. S., Park, S. K., & Yoo, K. Y. (1996). Prevalence and risk factors of chronic sinusitis in Korea: results of a nationwide survey. *Eur Arch Otorhinolaryngol, 253*(7), 435-439. doi:10.1007/bf00168498

Miwa, T., Furukawa, M., Tsukatani, T., Costanzo, R. M., DiNardo, L. J., & Reiter, E. R. (2001). Impact of olfactory impairment on quality of life and disability. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 127*(5), 497-503. doi:10.1001/archotol.127.5.497

Mori, E., Merkonidis, C., Cuevas, M., Gudziol, V., Matsuwaki, Y., & Hummel, T. (2016). The administration of nasal drops in the “Kaiteki” position allows for delivery of the drug to the olfactory cleft: a pilot study in healthy subjects. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 273*(4), 939-943. doi:10.1007/s00405-015-3701-y

Mott, A. E., Cain, W. S., Lafreniere, D., Leonard, G., Gent, J. F., & Frank, M. E. (1997). Topical corticosteroid treatment of anosmia associated with nasal and sinus disease. *Arch Otolaryngol*

Head Neck Surg, 123(4), 367-372. doi:10.1001/archotol.1997.01900040009001

Newton, J. R., & Ah-See, K. W. (2008). A review of nasal polyposis. *Ther Clin Risk Manag, 4*(2), 507-512. doi:10.2147/tcrm.s2379

Nguyen, D. T., Bey, A., Arous, F., Nguyen-Thi, P. L., Felix-Ravelo, M., & Jankowski, R. (2015). Can surgeons predict the olfactory outcomes after endoscopic surgery for nasal polyposis? *Laryngoscope, 125*(7), 1535-1540. doi:10.1002/lary.25223

Nordin, S., Monsch, A. U., & Murphy, C. (1995). Unawareness of smell loss in normal aging and Alzheimer's disease: discrepancy between self-reported and diagnosed smell sensitivity. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci, 50*(4), P187-192. doi:10.1093/geronb/50b.4.p187

Olsson, P., & Stjärne, P. (2010). Endoscopic sinus surgery improves olfaction in nasal polyposis, a multi-center study. *Rhinology, 48*(2), 150-155. doi:10.4193/Rhin09.097

Payne, S. C., Early, S. B., Huyett, P., Han, J. K., Borish, L., & Steinke, J. W. (2011). Evidence for distinct histologic profile of nasal polyps with and without eosinophilia. *Laryngoscope, 121*(10), 2262-2267. doi:10.1002/lary.21969

Philpott, C. M., & Boak, D. (2014). The impact of olfactory disorders in the United kingdom. *Chem Senses, 39*(8), 711-718. doi:10.1093/chemse/bju043

Pilan, R. R., Pinna, F. R., Bezerra, T. F., Mori, R. L., Padua, F. G., Bento, R. F., . . . Voegels, R. L. (2012). Prevalence of chronic

rhinosinusitis in Sao Paulo. *Rhinology, 50*(2), 129-138. doi:10.4193/Rhino11.256

Poetker, D. M., Jakubowski, L. A., Lal, D., Hwang, P. H., Wright, E. D., & Smith, T. L. (2013). Oral corticosteroids in the management of adult chronic rhinosinusitis with and without nasal polyps: an evidence-based review with recommendations. *Int Forum Allergy Rhinol, 3*(2), 104-120. doi:10.1002/alr.21072

Remenschneider, A. K., Scangas, G., Meier, J. C., Gray, S. T., Holbrook, E. H., Gliklich, R. E., & Metson, R. (2015). EQ-5D-derived health utility values in patients undergoing surgery for chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope, 125*(5), 1056-1061. doi:10.1002/lary.25054

Rives, P., Espitalier, F., Michel, G., Blanc, X., Fortun, C., & Malard, O. (2019). Prospective evaluation of oral corticosteroid as a predictor of postoperative olfactory recovery after functional endoscopic surgery for nasal polyposis. *Eur Arch Otorhinolaryngol, 276*(12), 3359-3366. doi:10.1007/s00405-019-05537-y

Rombaux, P., Potier, H., Bertrand, B., Duprez, T., & Hummel, T. (2008). Olfactory bulb volume in patients with sinonasal disease. *Am J Rhinol, 22*(6), 598-601. doi:10.2500/ajr.2008.22.3237

Settipane, G. A. (1996). Epidemiology of nasal polyps. *Allergy Asthma Proc, 17*(5), 231-236. doi:10.2500/108854196778662246

Shehata, E. M., Tomoum, M. O., Amer, M. A., Alarabawy, R. A., & Eltomey, M. A. (2018). Olfactory bulb neuroplasticity: A prospective cohort study in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Clin Otolaryngol, 43*(6), 1528-1534. doi:10.1111/coa.13202

Shu, C. H., Lee, P. L., Shiao, A. S., Chen, K. T., & Lan, M. Y. (2012). Topical corticosteroids applied with a squirt system are more effective than a nasal spray for steroid-dependent olfactory impairment. *Laryngoscope, 122*(4), 747-750. doi:10.1002/lary.23212

Soler, Z. M., Hyer, J. M., Karnezis, T. T., & Schlosser, R. J. (2016). The Olfactory Cleft Endoscopy Scale correlates with olfactory metrics in patients with chronic rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol, 6*(3), 293-298. doi:10.1002/alr.21655

Teul, I., Zbisławski, W., Baran, S., Czerwiński, F., & Lorkowski, J. (2007). Quality of life of patients with diseases of sinuses. *J Physiol Pharmacol, 58 Suppl 5*(Pt 2), 691-697.

Thompson, C. F., Price, C. P., Huang, J. H., Min, J. Y., Suh, L. A., Shintani-Smith, S., . . . Tan, B. K. (2016). A pilot study of symptom profiles from a polyp vs an eosinophilic-based classification of chronic rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol, 6*(5), 500-507. doi:10.1002/alr.21687

Tsybikov, N. N., Egorova, E. V., Kuznik, B. I., Fefelova, E. V., & Magen, E. (2016). Neuron-specific enolase in nasal secretions as a novel biomarker of olfactory dysfunction in chronic rhinosinusitis. *Am J Rhinol Allergy, 30*(1), 65-69. doi:10.2500/ajra.2016.30.4264

Turner, J. H., Liang, K. L., May, L., & Lane, A. P. (2010). Tumor necrosis factor alpha inhibits olfactory regeneration in a transgenic model of chronic rhinosinusitis-associated olfactory loss. *Am J Rhinol Allergy, 24*(5), 336-340. doi:10.2500/ajra.2010.24.3498

Turner, J. H., May, L., Reed, R. R., & Lane, A. P. (2010). Reversible loss of neuronal marker protein expression in a transgenic mouse model for sinusitis-associated olfactory dysfunction. *Am J Rhinol Allergy, 24*(3), 192-196. doi:10.2500/ajra.2010.24.3460

Vaidyanathan, S., Barnes, M., Williamson, P., Hopkinson, P., Donnan, P. T., & Lipworth, B. (2011). Treatment of chronic rhinosinusitis with nasal polyposis with oral steroids followed by topical steroids: a randomized trial. *Ann Intern Med, 154*(5), 293-302. doi:10.7326/0003-4819-154-5-201103010-00003

Van Crombruggen, K., Van Bruaene, N., Holtappels, G., & Bachert, C. (2010). Chronic sinusitis and rhinitis: clinical terminology "Chronic Rhinosinusitis" further supported. *Rhinology, 48*(1), 54-58. doi:10.4193/Rhin09.078

Victores, A. J., Chen, M., Smith, A., & Lane, A. P. (2018). Olfactory loss in chronic rhinosinusitis is associated with neuronal activation of c-Jun N-terminal kinase. *Int Forum Allergy Rhinol, 8*(3), 415-420. doi:10.1002/alr.22053

Wu, J., Chandra, R. K., Li, P., Hull, B. P., & Turner, J. H. (2018). Olfactory and middle meatal cytokine levels correlate with olfactory function in chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope, 128*(9), E304-e310. doi:10.1002/lary.27112

Yan, X., Whitcroft, K. L., & Hummel, T. (2020). Olfaction: Sensitive indicator of inflammatory burden in chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope Investig Otolaryngol, 5*(6), 992-1002. doi:10.1002/lio2.485

Zhang, W., Meng, Y., Wang, C., Cao, F., & Zhang, L. (2020). Self-reported course of olfactory impairment determines outcome

for successful surgical intervention in nasal polyps with anosmia. *Acta Oto-Laryngologica, 140*(12), 1021-1027. doi:10.1080/00016489.2020.1805508

BÖLÜM II

Yetişkinlerde Hiperakuzi, Mizofoni ve Fonofobinin Sosyo-Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi[1]

Sevde ÇEVİK[2]
Füsun SUNAR[3]

Giriş

İşitme sistemi, kulak kepçesinden beyne kadar giden uzun bir yapıdan oluşmaktadır. İşitme sisteminde yer alan tüm bu yapılar, dışarıdan gelen akustik enerjiyi sinir hücrelerinin algılayabileceği elektrik enerjisine dönüştürmekte ve beyne kadar iletmektedir (Korver & ark., 2017; Öztürk, 2018). Bu sayede işitme gerçekleşir ve insanlar sesleri duyabilir. Bazı kişiler için günlük seslere maruz kalmak ciddi bir sorun teşkil etmektedir (Henry & ark., 2022). Bu

---

[1] Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazarın danışmanlığında hazırlamış olduğu yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

[2] KTO Karatay Ünv. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Odyoloji YL Mezunu, Konya, Türkiye, Orcid:0000-0002-9441-5893, sevdecevik103@gmail.com

[3] Prof. Dr. KMÜ Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri, Karaman, Türkiye, Orcid: 0000-0002-8746-5921, fusunsunar@kmu.edu.tr

duruma azalmış ses toleransı denilmektedir. Azalmış ses toleransı, normal bir kişide herhangi bir tepkiye, sıkıntıya sebep olmayan seslere negatif tepki verilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Alluşoğlu, 2020). Bu durumun özellikleri kişiden kişiye değişebilmektedir. Çeşitli tolerans koşullarının tanımlanması ve ayırt edilmesi bu durumların klinik yönetimi için önem arz etmektedir (Henry & ark., 2022). Azalmış ses toleransının hiperakuzi, Mizofoni ve Fonofobi şeklinde alt türleri vardır (Alluşoğlu, 2020).

Azalmış ses toleransı çeşitlerinden biri olan hiperakuzi, kişide rahatsızlığa ve işitsel yüz ağrısına sebep olabilen, kişiyi güçten düşüren yüksek bir sese tahammülsüzlük bozukluğudur (Salvi & ark., 2022). Hiperakuzili bireyler günlük çevresel sesleri rahatsız olacak derecede çok güçlü hissederler. Dolayısıyla bu durumdan günlük aktiviteleri ve yaşam kaliteleri ciddi anlamda olumsuz etkilenir (Zhang & ark., 2021). Hiperakuzi, gürültü, rahatsızlık, korku ve ağrı/acı şeklinde gruplandırılmaktadır. Hiperakuzinin meydana gelmesinde birçok farklı neden ileri sürülmektedir (Tyler & ark., 2014). İşitme sistemi başrol gibi görünse de hiperakuzi, otizm spektrum bozukluğu, Williams sendromu, fibromiyalji, kafa travması gibi işitsel olmayan tıbbi bozukluklarla da bağlantılıdır (Salvi & ark., 2022). Hiperkauziyi değerlendirmek için psikoakustik ölçümler, anketler, beyin görüntüleme gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır (Tyler & ark., 2014). Yapılan görüntüleme çalışmaları hiperakuzili bireylerin beyinlerinde sesleri dayanılmaz ve acı verici hale getirebilecek, olumsuz niteliklerle zenginleştiren, genişletilmiş sinir ağlarının ve işlevsel bağlantı modellerinin var olduğunu ortaya çıkarmaktadır (Salvi & ark., 2022). Hiperakuzi için henüz kesin bir tedavi belirlenmemiştir, ancak bu alana yönelik

yapılan çalışmaların sayısı hızla artmaktadır (Coey & Jesus, 2023). Hayvanlar üzerinde yapılan Hiperakuzi çalışmaları da Hiperakuzinin biyolojik temellerinin değerlendirilmesi ve semptomları iyileştirecek tedavilerin belirlenmesi için önemli bir yere sahiptir (Salvi & ark., 2022).

Azalmış ses toleransı çeşitlerinden bir diğeri olan Mizofoni, kişilerin belirli seslere karşı olan yoğun duygusal tepkilerini ifade etmektedir (Henry & ark., 2022). Mizofonik hastalar genellikle çiğneme, nefes alma, koklama gibi biyolojik seslerden hoşlanmazlar (Henry & ark., 2022; Jastreboff & Hazell, 2004). Bu hoşlanmama hali olumsuz duygusal tepkilere neden olmaktadır. Mizofoninin yanı sıra azalmış ses toleransı çeşitleri grubuna giren Fonofobi, korkunun baskın duygu olduğu Mizofoni çeşidi olarak ifade edilmektedir (Jastreboff & Hazell, 2004). Bir diğer ifade ile Fonofobi sesten beklenen korkuyu tanımlamaktadır (Henry & ark., 2022). Kalıcı, anormal ve yersiz bir ses korkusudur (Asha'ari & ark., 2010). Her ne kadar Fonofobinin, Mizofoninin bir alt çeşidi olduğunu iddia eden araştırmalar varsa da tam tersini savunanlar da mevcuttur. Derinlemesine incelendiğinde, sese karşı korku duyma ve sese maruz kalmaktan kaçınma tutumu Fonofobiyi, Mizofoniden ayıran bir özellik olarak ortaya çıkmaktadır (Alluşoğlu, 2020; Schröder & ark., 2013). Fonofobi, kulak çınlaması gibi komorbid bir durumun daha da kötüleşmesine sebep olacak seslerin ortaya çıkmasından, seslerin rahatsızlığa veya ağrıya sebep olmasından korkma durumudur (Henry & ark., 2022). Bu gibi sebepler, kişilerin sese maruz kalmaktan kaçınmak için çok fazla zaman ve çaba harcamasına sebep olmaktadır. Ses toleransı azalmış hastaların çoğunda Mizofoni görülmektedir, ancak sadece bir kısmında Fonofobi görülmektedir. Mizofoni ve Fonofobinin kökenine

bakıldığında, işitsel yolların anormal aktivasyonu olmadan işitsel ve limbik sistem arasındaki gelişmiş bağlantılardan kaynaklandığı, limbik ve otonom sinir sistemlerinin anormal derecede güçlü reaksiyonları olduğu görülmektedir (Jastreboff & Hazell, 2004). Mizofoni ve Fonofobi durumlarında, kişinin vereceği tepkinin gücü kısmen rahatsız edici sesin fiziksel özelliklerinden etkilenmektedir. Aynı zamanda kişinin sesi önceki değerlendirmesinden ve hatırlamasından, hastanın psikolojik durumundan ve sesin sunulduğu bağlamdan da etkilenmektedir (Jastreboff & Hazell, 2004).

Hiperakuzi, Mizofoni ve Fonofobinin işitme eşikleri ile herhangi bir ilişkisi yoktur. Bu tür sorunları olan hastalar normal işitmeye sahip olabilirler veya işitme engelli olabilirler (Jastreboff & Hazell, 2004).

Yetişkinlerde Hiperakuzi, Mizofoni ve Fonofobinin sosyo-demografik değişkenler açısından incelenmesini amaçlayan bu çalışmada işitme sisteminin anatomisi ve fizyolojisi, işitme kaybı ve azalmış ses toleransından bahsedilmiştir. Azalmış ses toleransının alt çeşitleri olan Hiperakuzi, Mizofoni ve Fonofobi detaylı bir literatür araştırması sonucunda tanımlanmıştır. Son olarak 18-65 yaş arasındaki 400 kişiye Azalmış Ses Tolerans Ölçeği-Tarama (ASTÖ-T) anketi yapılmış ve bulgular yorumlanmıştır.

Literatür incelendiğinde genellikle Hiperakuzinin tek başına araştırıldığı görülmektedir. Bu çalışma ile geniş bir kitle üzerinde Hiperakuzi, Mizofoni ve Fonofobi varlığının ayrı ayrı incelenmesi ve bu rahatsızlıkların sosyodemografik değişkenlerle nasıl bir etkileşim halinde olduğunu ortaya koymak amaçlanmıştır.

Çalışmanın sonucunda bireylere hangi durumlarda daha dikkatli olmaları gerektiği konusunda bir bilinç kazandırmak hedeflenmiştir.

1. İşitme Sistemi

Burada işitme sisteminin anatomisi, işitme sisteminin fizyolojisi ve işitme kaybı konularına kısaca değinilmiştir.

1.1. İşitme Sisteminin Anatomisi

İşitme duyusu, dış ortamdaki mekanik titreşimlerden oluşan sesleri algılama yetisidir (Erdoğan, 2016). Ses uyaranlarının algılanması yani işitme, dış kulaktan başlayarak, orta kulak, iç kulak, VIII. kranial sinir ve beyne kadar uzanan anatomik yapıların senkronize bir şekilde çalışması ile gerçekleşmektedir (Madanoğlu, 2003).

İşitme sistemi periferik ve santral olmak üzere iki bölüme ayrılmaktadır. Periferik işitme sistemi, kulak kepçesi ile VIII. kranial sinir arasındaki yapıları içermektedir. Kulak, işitme sistemi ve vestibüler sistem ile ilgili anatomik yapıları içinde barındıran bir organdır. İşitme sistemi ile işitmeyi sağlarken, vestibüler sistem ile de dengeyi sağlamaktadır (Vikipedi Özgür Ansiklopedi, 2023). Şekil 1.'de de görüldüğü üzere kulak; dış kulak, orta kulak ve iç kulak olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Dış kulak, kulak kepçesi ve dış kulak yolundan oluşmaktadır. Orta kulakta yer alan kulak zarı ile dış ve orta kulak birbirinden ayrılmaktadır. Mukoza ile kaplı ve hava dolu bir boşluk olan orta kulakta, malleus (çekiç), incus (örs) ve stapes (üzengi) isimli kemikçikler yer almaktadır. Yine orta kulakta yer alan östaki borusu, orta kulak boşluğunu yutağa bağlayarak kulak zarının her iki tarafındaki hava basıncının eşitlenmesini sağlamaktadır. Orta kulak, dış ve iç kulak arasında bir köprü oluşturmaktadır. İç kulakta ise işitmeyle ilgili olan, dış ve iç tüy

hücrelerini barındıran koklea; dengeyle ilgili olan, utriculus ve sacculusü barındıran vestibulum ve semisirküler kanallar (yarım daire kanalları) yer almaktadır. Bunların yanı sıra VIII. kranial sinir olan N. Vestibulocochlearis iç kulağı beyin sapına bağlayarak iç kulaktaki bilgilerin beyne aktarılmasını sağlamaktadır. Tüm bu yapıları kapsayan kulak sayesinde, dışarıdan gelen titreşimli akustik enerji sinir hücrelerinin algılayabileceği elektrik enerjisine dönüştürülmektedir (Korver & ark., 2017).

Santral işitme sistemi ise çekirdekleri, lifleri, birleşme noktalarını, işitme korteksini yani VIII. kranial sinirden sonra yer alan tüm işitsel yapıları içermektedir (Erdoğan, 2016).

Santral işitme sisteminde yer alan ve işitsel bilginin işlemlenmesinde görev alan önemli yapılar bulunmaktadır. Bunlar Şekil 2.'de görüldüğü üzere periferden santrala dorsal-ventral cochlear nucleus, superior olivary complex, inferior colliculus, corpus geniculatum mediale ve beyinde yer alan heschl gyrus şeklinde sıralanmaktadır (Akyol, 2019; Erdoğan, 2016; Öztürk, 2018). Bu yapılar sayesinde VIII. kranial sinirden gelen bilgiler işlemlenerek beyne doğru gider ve son olarak beyinde çözümlenerek işitme gerçekleştirilir (Korver & ark., 2017).

1.2. İşitme Sisteminin Fizyolojisi

İşitme sistemi, kulak kepçesinden beyne kadar giden uzun bir yapıdan oluşmaktadır. İşitme sisteminde yer alan tüm bu yapılar, dışarıdan gelen akustik enerjiyi sinir hücrelerinin algılayabileceği elektrik enerjisine dönüştürmekte ve beyne kadar iletmektedir. Dışarıdan gelen ses, kulak kepçesi ve dış kulak kanalı yardımıyla kulak zarına, oradan da orta kulaktaki kemikçiklere iletilmektedir. Hava titreşimi şeklindeki ses önce kulak zarının, sonra kulak

zarına yapışık olan malleusun ve ardından da diğer kemikçiklerin titreşmesine neden olmaktadır. Böylelikle akustik enerji, orta kulakta mekanik enerjiye dönüştürülür ve güçlendirilir. Oluşturulan bu mekanik enerji stapesin tabanından iç kulaktaki kokleaya iletilir ve kokleanın içindeki sıvılarda dalga hareketi meydana gelir. Kokleada oluşan bu dalga hareketi, içinde bulunan tüy hücrelerinin hareket etmesine ve uyarılmasına sebep olur. Tüy hücrelerinin hareketi ile komşu sinir lifleri uyarılır ve elektrik enerjisine dönüştürülen sinyaller santral işitme sisteminde yer alan yapılar aracılığıyla beyne iletilir. Beyne iletilen ses ilgili bölgelerde çözümlenir. Böylece dışarıdan gelen ses beynin anlayacağı bir şekle dönüştürülmüş olur ve işitme duyusu meydana gelir (Korver & ark., 2017; Öztürk, 2018).

1.3. İşitme Kaybı

İşitme kaybı; dış kulak, orta kulak, iç kulak, VIII. kranial sinir, santral işitsel yollardaki yapılar ve beyin olmak üzere işitme sisteminde görev alan herhangi bir yapıda veya yapılarda meydana gelen patolojik bir durum sonucunda oluşabilmektedir (Erdoğan, 2016; Lasak & ark., 2014). İşitme kaybı doğuştan veya sonradan olabilmektedir. İşitme kaybına; dış kulak yolu patolojileri, orta kulak patolojileri, iç kulak patolojileri, kalıtımsal sendromik veya nonsendromik hastalıklar, enfeksiyonlar, ototoksik ilaçlar, travma, yaşlılık, gürültü, tümörler, depresyon, anksiyete ve bir dizi hastalıklar sebep olabilmektedir (Çolpan, 2017). İşitme kaybı genel itibariyle beş gruba ayrılabilir. Bunlar aşağıda kısaca açıklanmıştır (Çolpan, 2017; Si-Ser İşitme Cihazları, 2017).

- İletim Tipi İşitme Kaybı: Dış kulak ve/veya orta kulakta meydana gelen bir patoloji sonucunda oluşan işitme kaybıdır.

• Sensörinöral Tip İşitme Kaybı: İç kulak ve/veya VIII. kranial sinirde meydana gelen bir patoloji sonucunda oluşan işitme kaybıdır.

• Karma Tip İşitme Kaybı: Dış kulak ve/veya orta kulakta ve iç kulak ve/veya VIII. kranial sinirde meydana gelen bir patoloji sonucunda oluşan işitme kaybıdır.

• Fonksiyonel İşitme Kaybı: Organik bir kökeni olmayan, duygusal olarak meydana gelen bir işitme kaybı çeşididir.

• Merkezi İşitme Kaybı: Santral işitme sistemindeki anatomik yapılarda meydana gelen bir patoloji sonucunda oluşan işitme kaybıdır.

İşitme kaybı, yenidoğandan yaşlıya, tüm yaş gruplarında görülebilmektedir. İşitme kaybı yenidoğanlarda ve çocuklarda dil ve konuşma gelişimini etkilemekte, yetişkinlerde ve yaşlılarda ise sosyal ve mesleki hayatı etkilemektedir (Lasak & ark., 2014). İşitme kaybı, kişilerin anlama ve konuşma becerilerinin bozulmasına ve çevresindeki kişilerle iletişim kurmasına engel olmaktadır. Bunun yanı sıra bireylerin eğitim hayatını olumsuz etkileyerek sonrasındaki iş hayatlarında da iş edinmelerini engelleyici olumsuz sosyal problemlere yol açabilmektedir (Çolpan, 2017). Bu olumsuz durumlardan olabildiğince az etkilenmek için erken tanı, erken teşhis ve erken tedavi çok önemlidir. İşitmenin değerlendirilmesinde saf ses odyometri, konuşma odyometrisi, işitsel beyin sapı cevapları (*auditory brainstem responses*) (ABR), immitansmetrik ölçümler, otoakustik emisyonlar gibi bir dizi test bataryası kullanılmaktadır. Bu testlerden kişiye ve durumuna en uygun testler seçilip hastaya yapılmakta ve sonuçlarına göre kişide işitme kaybı olup olmadığı, varsa nereden kaynaklandığı tespit edilmeye çalışılır. Kişinin işitme kaybı ve patolojinin sebebi, yeri tespit edildikten sonra hasta için en

uygun tedavi yöntemi seçilir (Belgin & Şahlı, 2017). İşitme kaybının nedeni veya kaynağı her ne olursa olsun, her türlü işitme kaybı için rehabilitasyon seçeneği mevcuttur (Lasak & ark., 2014). İşitme kaybının tedavisinde işitme cihazları, koklear implantlar, işitsel beyin sapı implantları gibi amplifikasyonlar ve işitsel sözel terapi, müzik terapisi gibi farklı terapi çeşitleri uygulanmaktadır (Belgin & Şahlı, 2017).

2. Azalmış Ses Toleransı

Azalmış ses toleransı (AST) kişinin, normal işitmeye sahip olan bireylerde herhangi bir rahatsızlığa sebep olmayan seslere, olumsuz tepki vermesi durumudur (Allusoglu & Aksoy, 2022). Sürekli ve yüksek olan sesler çoğu insana rahatsızlık vermektedir. Ancak azalmış ses toleransına sahip kişilerin işitme duyusu özellikle hassastır ve normal düzeydeki gürültülere dahi tahammül edemezler (‘‘Hypersensitivity of hearing’’, 2002). Azalmış ses toleransı işitsel algının bir işlev bozukluğu olarak bilinmektedir. Ancak oluşmasında önerilen mekanizmalar kanıtlanmamış ve spekülatiftir. Bununla birlikte, literatürde azalmış ses toleransının iç kulaktaki işlev bozukluğundan ziyade merkezi işitsel yollardaki ve bunların merkezi sinir sistemi ile olan bağlantılarındaki işlev bozukluğundan kaynaklandığı ileri sürülmektedir (Jastreboff & Jastreboff, 2015). Azalmış ses toleransı, normal işiten bireylerde de, işitme kaybına sahip olan bireylerde de ortaya çıkabilmektedir (‘‘Hypersensitivity of hearing’’, 2002). Azalmış ses toleransı, kişilerin hayatını ciddi anlamda olumsuz etkilemekte ve genel nüfusun önemli bir bölümünde görülmektedir. Ancak yeterince takdir edilmemektedir (Jastreboff & Jastreboff, 2014; Jastreboff & Jastreboff, 2015).

Seslere karşı aşırı duyarlılık genellikle Hiperakuzi ile bağdaştırılmaktadır. Ancak azalmış ses toleransı birden fazla olguyu içermektedir ve farklı alt türleri mevcuttur. Azalmış ses toleransını alt türleri arasında Hiperakuzi, Mizofoni ve Fonofobi yer almaktadır. Bu üç alt grup farklı süreçler sonucunda meydana gelen farklı durumlardır. Bu sebeple tedavi yaklaşımları da farklı olabilmektedir (Jastreboff & Jastreboff, 2014; Jastreboff & Jastreboff, 2015; Allusoglu & Aksoy, 2022).

Azalmış ses toleransı ve türleri klinikte sıklıkla görülmektedir. Ancak literatürde ses toleransının azalmasına ilişkin kısıtlı bilgi mevcuttur (Jastreboff & Jastreboff, 2015; Allusoglu & Aksoy, 2022). Azalmış ses toleransının tanılanması, değerlendirilmesi, spesifik bileşenleri, tedavi edilmesi ve yaygınlığı konusunda bir fikir birliği mevcut değildir (Jastreboff & Jastreboff, 2014; Jastreboff & Jastreboff, 2015). Hiperakuzinin değerlendirilmesinde gürültü rahatsızlık seviyeleri (*loudness discomfort level*) (LDL) kullanılmaktadır ve saf ton LDL değerlerinin azalmış olacağı konusunda bir fikir birliği vardır. Ancak bu değerler, sadece Hiperakuziye değil Mizofoniye bağlı olarak da düşmüş olabileceğinden tek başına Hiperakuzinin varlığını kanıtlayamamaktadır. Literatürde de LDL'lerin nasıl değerlendirilmesi gerektiği konusunda bir fikir birliği mevcut değildir (Jastreboff & Jastreboff, 2015). Hiperakuzinin ciddiyetini değerlendirmek için farklı anketler de kullanılmıştır (Dauman ve Bouscau-Faure, 2005). Ancak kullanılan bu anketlerinin geçerliliklerinin teyit edilmesi gerekmektedir (Jastreboff & Jastreboff, 2015). Aynı zamanda kullanılan anketlerde Mizofonin değerlendirilmesi konusunda herhangi bir içerik olmadığı görülmektedir (Jastreboff & Jastreboff, 2015). Azalmış ses

toleransının tanılanmasında çeşitli anketlerin kullanılması, tanılama için objektif bir yöntemin olmaması, genel popülasyondaki azalmış ses toleransı yaygınlığı hakkında sınırlı ve farklı verilere sahip olunmasına neden olmaktadır (Jastreboff & Jastreboff, 2014; Jastreboff & Jastreboff, 2015).

Azalmış ses toleransının tedavi edilmesinin zor ve olası mekanizmalarının spekülatif ve kanıtlanmamış bir konu olduğu görülmektedir (Jastreboff & Jastreboff, 2015). Literatüre bakıldığında tedavi yaklaşımları sonuçlarına ilişkin sınırlı sayıda veri mevcuttur, yapılan araştırmalar yetersizdir ve bir hayvan modelinin olmaması sebebiyle de kısıtlıdır (Jastreboff & Jastreboff, 2014). Tüm bu sınırlamalara rağmen azalmış ses toleransının tedavisi oldukça başarılı olabilmektedir (Jastreboff & Jastreboff, 2014; Jastreboff & Jastreboff, 2015). Azalmış ses toleransı ile ilgili mevcut sınırlı bilgilerle bile, Hiperakuzi ve Mizofoninin spesifik mekanizmalarını önermenin ve bu mekanizmalara dayanarak kulak çınlamasının nörofizyolojik modeline uygun tedaviler sunmanın mümkün olduğunu belirten araştırmacılar vardır. Bahsettikleri bu tedaviler, kulak çınlamasını ve AST'yi eşzamanlı olarak tedavi etmeyi ve işitme kaybının etkilerini hafifletmeyi amaçlayan Tinnitus Yeniden Eğitim Terapisi (*Tinnitus Retraining Therapy*) (TRT)'nin bir parçasıdır. Önerilen tedavilerin yüksek etkinliği, öne sürülen mekanizmaları desteklemektedir (Jastreboff & Jastreboff, 2014). Tinnitus ve TRT'nin nörofizyolojik modeli, hastalara yardımcı olan ve azalmış ses toleransının daha iyi anlaşılmasına yol açabilecek bir yaklaşım sağlamaktadır. Azalmış ses toleransı ile ilgili birçok soru işareti mevcuttur. Bu sebeple üzerinde daha çok çalışılması gerekmektedir (Jastreboff & Jastreboff, 2015).

3. Hiperakuzi

Azalmış ses toleransı çeşitlerinden biri olan Hiperakuzi, kısaca sese aşırı duyarlılık olarak tanımlanmaktadır (Anari & ark., 1999). Hiperakuzili bireyler gazete sayfalarının hışırtısı, lavabodan akan suyun sesi, tabak ve çatal-bıçak sesleri, bebek ağlaması, araba sesi gibi günlük hayatta sıkça karşılaşılan ancak birçok kişinin rahatsız olmadığı sesleri dayanılmaz veya acı verici olarak nitelendirmektedirler (The Hyperacusis Network, 2023a). Bu durumdan dolayı Hiperakuzili bireylerin günlük aktiviteleri ve yaşam kaliteleri ciddi anlamda olumsuz etkilenmektedir (Zhang & ark., 2021). Hiperakuzinin yaşam kalitesini olumsuz etkileyen rahatsız edici bir semptom olduğu bilinmektedir (Baguley & Hoare, 2018). Çoğunlukla Hiperakuzi ve sese aşırı duyarlılık eş anlamlı olarak kullanılmaktadır (Anari & ark., 1999). Hiperakuzi, normal çevresel seslere karşı çökmüş bir tolerans olarak da tanımlanabilmektedir. Hiperakuziye sahip olan kişilere günlük hayatındaki sesler yüksek ses seviyesinde görünür. Hiperakuzi, insanlara yaşamayı zorlaştırmakta ve insanların yaşam biçimini önemli ölçüde değiştirmektedir (The Hyperacusis Network, 2023a).

3.1. Hiperakuzinin Prevalansı

Hiperakuzi subjektif bir semptom olduğu için genel popülasyondaki yaygınlık tahminleri deneyimle ilgili sorunun nasıl formüle edildiğinden büyük ölçüde etkilenmektedir. Bu tür sorulardaki çeşitlilik de çalışmalar arasındaki karşılaştırmayı zorlaştırmaktadır (Baguley & Hoare, 2018).

Çocukluk Hiperakuzisi çalışmaları arasında bir genelleme yapmak mümkün olmasa da literatürde bazı veriler mevcuttur (Baguley & Hoare, 2018). Hall & ark. (2016), Birleşik Krallık'ta 11

yaşındaki çocuklarla belirli seslere karşı aşırı duyarlılık veya rahatsızlık üzerine epidemiyolojik bir çalışma yapmışlardır. Çalışmadaki 7096 çocuktan %3,7'nin 'belirli seslere karşı aşırı duyarlılık veya sıkıntı yaşayıp yaşamadıkları' sorusuna olumlu yanıt verdiği gözlemlenmiştir. Aynı zamanda Hiperakuzinin erkek çocuklarda daha sık görüldüğünü de belirtmişlerdir. Rosing & ark. (2016) da yaptıkları sistematik inceleme sonucunda incelenen çocukların yaş aralıklarının değişken olduğunu, tanımlar ve ölçümler arasında belirgin derecede farklılıklar olduğunu gözlemlemişlerdir. Çalışmalar arasında tutarlılık olmadığından dolayı çocuk ve ergenlerde kulak çınlaması ve Hiperakuzi epidemiyolojisinin bir dizi standartlaştırılmış kriterlerle incelenmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Yetişkinlerdeki Hiperakuzi prevalansı ile ilgili durum da pediatrik grup ile hemen hemen aynıdır. Yetişkinlerde Hiperakuzi epidemiyolojisi hakkında bazı temel bilgiler henüz mevcut değildir (Baguley & Hoare, 2018). Paulin & ark. (2016) İsveç'in Västerbotten ilçesinde yaptıkları bir çalışma ile Hiperakuziyi araştırmışlardır. 18-79 yaşları arasındaki 8520 kişiden 3406'sı çalışmaya katılmayı kabul etmiştir. Katılımcıların %9,2'si 'Diğer insanların çoğunun tahammül edebileceğine inandığınız günlük seslere tahammül etmekte zorlanıyor musunuz?' sorusuna evet cevabını vermiş ve kendisini Hiperakuzi olarak tanımlamıştır. Çalışmanın bazı sınırlılıkları olmasına rağmen sonuçlara baktıklarında ileri yaş, kadın cinsiyet ve yüksek eğitimin hiperazkuzi ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

3.2. Hiperakuzili Bireylerde Görülen Özellikler

Hiperakuziye sahip kişiler genellikle gençtir. Hiperakuzili hastaların ortalama yaşı, kulak çınlaması veya gürültüye bağlı işitme kaybı olan hasta popülasyonundan yaklaşık 10 yıl daha azdır (Anari & ark., 1999). Hiperakuzi vakalarının neredeyse tamamı çift taraflı görülmektedir. Tek taraflı Hiperakuzinin akustik şok veya tek taraflı nöral lezyon gibi tek tarafı etkileyen durumlar sonucunda oluşabildiği ifade edilmektedir (Baguley & Hoare, 2018; Ferran & Baguley, 2007). Hiperakuzi genellikle kroniktir ve hastalarda sese aşırı duyarlılığın yanı sıra tinnitus (kulak çınlaması) da eşlik etmektedir. Çoğu hasta Hiperakuziye ek olarak kulak ağrısı veya dolgunluk hissi de yaşamaktadır ve sesler kişide ağrıya sebep olabilmektedir. Hiperakuzili bireylerin yüksek sese maruz kalması genellikle durumu kötüleştirmekte ve eşlik eden semptomları şiddetlendirmektedir (Anari & ark., 1999; The Hyperacusis Network, 2023a). Hastalar çevredeki sesleri hatta kendi seslerini bile rahatsız edici derece yüksek algıladıkları için sadece kulak çınlaması şiddetlenmemekte, aynı zamanda hastada iç kulak rahatsızlıkları veya kulakta patlama refleksi meydana gelebilmektedir. Bazı hastalar kulaklarına uyum sağlamak için kendi seslerinin perdesini değiştirmeye çalışmaktadırlar. Bu durum kulaklara yardımcı olabilmekte ancak hastanın sesinin kısılmasına da neden olabilmektedir (The Hyperacusis Network, 2023a). Hiperakuzili bireylerde baş ağrısı da sıklıkla görülmektedir (Anari & ark., 1999). Paulin & ark. (2016), Hiperakuziye travma sonrası stres bozukluğu, kronik yorgunluk sendromu, yaygın anksiyete bozukluğu, depresyon, bitkinlik, fibromiyalji, irritabl barsak sendromu, migren, işitme bozukluğu, tinnitus ve sırt/eklem/kas bozuklukları gibi çeşitli durumların eşlik edebileceğini belirtmişlerdir.

Yapılan bir araştırmada Hiperakuzi ve tinnitusun sıklıkla aynı kulakta bir arada bulunduğu gözlemlenmiştir. Tinnitus hastalarının yaklaşık %40'ının bir dereceye kadar azalmış ses toleransı sergilediği ve %27'sinin Hiperakuzi için spesifik tedavi gerektirdiği ifade edilmektedir. Tersine, sese aşırı duyarlılığı olan 100 hasta üzerinde yapılan bir araştırmada, katılımcıların %86'sının tinnitus yaşadığı görülmektedir. Bunlardan yola çıkarak Hiperakuzi ve tinnitusun sıklıkla bir arada bulunduğu, ancak Hiperakuzinin özel bir problem olabileceği belirtilmektedir (Jastreboff & Hazell, 2004).

Hiperakuzili kişilerin odyogramlarına bakıldığında normal işitme veya hafif derecede yüksek ton işitme kaybı görülebilmektedir (Anari & ark., 1999). İşitme kaybı çok az olan veya hiç olmayan hastalarda da Hiperakuzi ortaya çıkabilmektedir (The Hyperacusis Network, 2023a). Rahatsız edici ses seviyesi (RESS) normal bireylerinkine göre daha düşük ve genellikle 90 dB HL'den daha azdır (Anari & ark., 1999). İnsan kulağında, ses şiddetindeki hızlı değişimlerle başa çıkabilme yeteneği vardır. Buna dinamik aralık denmektedir. Hiperakuzili kişilerin dinamik aralıklarının çoğunu kaybettikleri de belirtilmektedir (The Hyperacusis Network, 2023a).

Hiperakuzi, kişilerin sosyal hayatını, kariyerini kısaca tüm yaşamını ciddi derecede olumsuz etkilemektedir. Hiperakuzili kişiler için araba ve motor kullanmak, bisiklete binmek, televizyon izlemek, müzik dinlemek, telefonla konuşmak, alışveriş merkezine gitmek, kapalı mekanlarda bulunmak, grup etkinlerine katılmak hatta sokakta yürümek bile zor veya imkansız olabilmektedir. Çoğu Hiperakuzili hastalar elektrikli süpürge, çim biçme makinası gibi ses çıkartan elektrikli aletleri kullanmakta zorluk çekmektedirler. Hiperakuzili insanlar mesleki hayatlarında da olumsuz durumlar

yaşamaktadırlar. Günümüzdeki çoğu meslekte insanlar gürültüye maruz kalmaktadırlar. Bu durumda Hiperakuzili bireylerin başka bir iş araması gerekebilmektedir (The Hyperacusis Network, 2023a). Hiperakuzili bireyler, sesten korunma amacı ile kendilerine çok gürültülü gelen alanlarda kulak koruması takabilirler. Ancak bu durumda bile birçok mesleki ve eğlence faaliyetlerini kısıtlamak zorunda kalırlar. Çünkü taktıkları koruma, kulaklara giren gürültüyü azaltsa bile belirli frekansları veya gürültü yoğunluklarını engellemekte yetersiz kalabilmektedir. (The Hyperacusis Network, 2023a).

Hiperakuzili bireylerin farklı seviyelerde sıkıntıları vardır (Baguley & Hoare, 2018; Coey & Jesus, 2023). Hiperakuzinin ciddi psikolojik etkileri de vardır. Yapılan bir çalışma sonucunda hastaların %13'ünün son iki hafta içerisinde intihar veya kendine zarar verme düşünceleri olduğu görülmüştür. Bu çalışmanın sonucu, durumun ciddiyetinin görülmesinde yardımcı olmaktadır (Aazh & Moore, 2018).

3.3. Hiperakuzinin Sınıflandırılması

Rich Tyler ve arkadaşları, Hiperakuzi için geniş bir tanım yelpazesine dikkat çekmişlerdir. Hiperakuzinin dört alt tipini tanımlamışlardır. Bunlar gürültü Hiperakuzisi, rahatsızlık Hiperakuzisi, korku Hiperakuzisi ve ağrı/acı Hiperakuzisidir. Bu Hiperakuzi çeşitleri aşağıda kısaca açıklanmıştır (aktaran: The Hyperacusis Network, 2023b):

Gürültü Hiperakuzisi: Orta derecede yoğun seslerin, normal işiten bir kişinin algılayacağı sese kıyasla çok yüksek olarak algılanmasıdır.

Rahatsızlık Hiperakuzisi: Seslere karşı olumsuz bir duygusal tepkidir.

Korku Hiperakuzisi: Tahmin edici bir tepki ve kaçınma davranışıyla sonuçlanan seslere karşı tiksindirici bir tepkidir.

Ağrı/Acı Hiperakuzisi: Bir kişinin normal işiten dinleyicilere göre (tipik olarak 120 dB SPL civarında) çok daha düşük ses seviyelerinde ağrı hissetmesidir.

Birçok hasta için bu alt tiplerden birkaçı bir arada bulunabilmektedir. Hyperacusis Research'ün çalışmasında, ‘gürültü kaynaklı ağrı’ şeklinde adlandırılan son bir türe odaklanıldığı da görülmektedir (The Hyperacusis Network, 2023b).

3.4. Hiperakuzinin Etyolojisi

Farklı birçok sebepten kaynaklı Hiperakuzi meydana gelebilmektedir. Ancak Hiperakuzi vakalarının büyük çoğunluğunda altta yatan doğrudan bir neden bulunamamaktadır (Baguley, 2003; Coey & Jesus, 2023).

Hiperakuzinin en yaygın nedeni olarak yüksek gürültüye maruz kalmak gösterilmektedir (Coey & Jesus, 2023). Yapılan bir sistematik derlemede de özellikle pop/rock müzik sanatçılarının Hiperakuzi açısından artmış riske sahip oldukları görülmüştür (Stadio & ark., 2018). Hiperakuzinin çoğunlukla yüksek sese maruz kalma sonucunda başladığı ve bazı ilaçlar tarafından tetiklendiği ifade edilmektedir (The Hyperacusis Network, 2023b). Hiperakuzide işitme sistemi başrol gibi görünse de Hiperakuzinin komorbid olma olasılığının daha yüksek olduğunu belirten araştırmacılar da vardır (Coey & Jesus, 2023). Yapılan bir araştırma sonucunda Hiperakuzinin periferik işitme sisteminin patolojik

durumlarından, merkezi sinir sistemi hastalıklarından, hormonal ve enfeksiyöz hastalıklardan kaynaklı meydana geldiği görülmüştür. Patofizyolojisinin periferden ziyade santral bir mekanizmayı içerdiği öne sürülmektedir (Katzenell & Segal, 2001). Williams sendromu, Lyme hastalığı otizm spektrum bozukluğu, fibromiyalji, migren, kafa travması, travma sonrası stres bozukluğu, lupus ve akustik şok sendromu gibi bir dizi hastalık Hiperakuzinin etyolojisinde yer almaktadır (Coey & Jesus, 2023; Salvi & ark., 2022).

Katzenell & Segal (2001) de Hiperakuzinin bir semptom olarak rapor edildiği durumları incelemiş ve aşağıdaki tablodaki gibi sıralamıştır (Aktaran: Baguley, 2003).

Tablo 1. Hiperakuzi ile ilişkili durumlar

Periferal	Santral
Bell Paralizisi	Migren
Ramsay-Hunt Sendromu	Depresyon
Stapedektomi	Travma Sonrası Stres Bozukluğu
Perilenf Fistülü	Kafa Travması
	Lyme Hastalığı
	Williams Sendromu

Kaynak: Katzenell & Segal, 2001'den aktaran: Baguley, 2003.

Tablo 1'de görüldüğü üzere Hiperakuzinin; periferal olarak Bell Paralizisi, Ramsay-Hunt sendromu, stapedektomi, perilenf fistülü ile ilişkili iken, santral olarak migren, depresyon, travma sonrası stres bozukluğu, kafa travması, Lyme hastalığı, Williams sendromu ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (Baguley, 2003).

Hiperakuzi ile ilgili nöral modeller, bazı Hiperakuzi biçimlerinin, merkezi işitsel kazançta anormal bir artıştan kaynaklanabileceğini öne sürmektedir. (Auerbach & ark., 2014; Knipper & ark., 2013; Salvi & ark., 2022). Örneğin, işitme kaybına

bağlı olarak, duyusal girdilerdeki bir azalma bu merkezi kazancı artırabilir ve işitsel aşırı duyarlılığa veya Hiperakuziye neden olabilir. (Noreña & Chery-Croze, 2007). Bu durum, hasar görmüş bir kokleadan gelen nöral sinyallerin, aktivitenin klasik işitsel yoldan ve ayrıca beynin ilgili diğer işitsel olmayan bölgelerinden rostral olarak yükselmesiyle aşamalı olarak yükseltildiği bir süreç olarak ifade edilmektedir. (Salvi & ark., 2022). Aynı zamanda iç kulakta herhangi bir işitsel travma yaşanmasa bile beyin veya nörolojik sistemedeki bir hasar sebebiyle Hiperakuzi meydana gelebilmektedir. Bu durumda Hiperakuzi, beynin sesi nasıl algıladığına özgü bir serebral işlemleme sorunu olarak tanımlanabilir (The Hyperacusis Network, 2023a). Ancak daha detaylı bilgi henüz mevcut değildir. Bunun sebebinin tatmin edici bir Hiperakuzi hayvan modelinin olmamasından kaynaklandığı ileri sürülmüştür. Aynı zamanda ses yüksekliğini algılayan mekanizmalardaki bilinmeyen yönler ve işitsel nörobilim topluluğu tarafından azalmış ses toleransı ile ilgili kullanılan terminolojinin değişken olması da bu durumu etkilemektedir. (Baguley & Hoare, 2018).

Psikiyatrik bozukluklarla ilişkisine bakıldığında, yapılan bir çalışmada kulak burun boğaz polikliniğine birincil tanı olarak Hiperakuzi ile başvuran hastaların %56'sının en az bir psikiyatrik bozukluk kriterini karşıladığı görülmüştür. Daha spesifik olarak bakıldığında hastaların %47'sinde anksiyete bozukluğu, %8'inde majör depresyon ve %3'ünde travma sonrası stres bozukluğu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca hastaların %79'unda tinnitus olduğu da görülmüştür (Jüris & ark., 2013). Tinnitusun özellikle Hiperakuzide yaygın olduğu da bilinmektedir (Paulin & ark., 2016).

Nadiren vestibüler bir bozukluk da Hiperakuziye sebep olabilmektedir. Bu durum vestibüler Hiperakuzi olarak adlandırılmakta ve beynin belirli sesleri işitsel girdinin yanı sıra hareket girdisi olarak algılamasından kaynaklanmaktadır. Vestibüler Hiperakuzi bazı durumlarda otonomik sistemi etkileyebilmekte ve bilinç kaybı, zihinsel karışıklık, mide bulantısı veya aşırı yorgunluk gibi sorunlara neden olabilmektedir (The Hyperacusis Network, 2023a).

Sonuç olarak Hiperakuzinin etyolojisi farklı araştırmalarda farklı şekillerde farklı sebeplerle açıklanmaktadır.

3.5. Hiperakuzinin Değerlendirilmesi ve Tanılanması

Hiperakuzi bir Odyolog veya Kulak Burun Boğaz doktoru tarafından teşhis edilmektedir (The Hyperacusis Network, 2023b). Hiperakuziyi ölçmek amacıyla kullanılan çeşitli yöntemler vardır (Baguley & Hoare, 2018). Hiperakuzinin değerlendirilmesi genellikle RESS'in ölçülmesi ile yapılmaktadır. Bunun yanı sıra çeşitli anketlerle de değerlendirme yapılmaktadır (Aazh & ark., 2018).

Ölçümler ile Hiperakuzi değerlendirilirken kişinin tolere edebileceği veya rahat edebileceği en yüksek ses şiddeti belirlenmeye çalışılır. Bu yöntem ile yapılan çalışmalarda gürültü rahatsızlık seviyeleri veya ses yüksekliği ölçeklendirme teknikleri kullanılmıştır (Al-Salim & ark., 2010; Morgan & ark., 1974). RESS, farklı frekanslardaki seslerin rahatsız edici derecede yüksek olduğu ses seviyesinin ölçülmesi ile bulunmaktadır. Hiperakuzisi olmayan normal işitmeye sahip kişilerde odyometrik frekanslardaki ortalama RESS yaklaşık olarak 100 dB HL civarındadır (Aazh & ark., 2018). Bununla birlikte, bu tür prosedürlerin sınırlamaları, gözlemciler

arası belirgin ve test-tekrar test değişkenliği önemlidir (Stephens & ark., 1977). RESS değerlendirilerek yapılan farklı çalışmalarda farklı RESS değerleri elde edildiğinden dolayı bu seviyelere bağlı olarak Hiperakuzi tanısı koymanın zor olduğu görülmektedir (Aazh & ark., 2018). Ayrıca Hiperakuzili kişilerin değerlendirilmesi sırasında kişinin günlük hayatta deneyimlediği çevresel seslerden ziyade saf tonlu uyaranlar kullanılmaktadır. Bu durum ölçümün gerçek hayattaki zorluklara genelleştirilebilmesini sınırlamaktadır. Aynı zamanda bu ölçümlerin büyük bir özenle yapılması gerekmektedir. Dikkat edilmediği takdirde kişi rahatsızlığa ve acıya neden olacak yoğunlukta bir sese maruz bırakılmış olur. Bu durum kişi için rahatsız edici olabilir ve terapötik uyumu baltalama potansiyeline sahip olur (Baguley & Hoare, 2018).

Hiperakuziyi değerlendirmek için kullanılan bir başka yöntem de anketlerdir. Ancak bunlarla ilgili de endişeler vardır (Baguley & Hoare, 2018). Nelting & ark. (2002), sese aşırı duyarlılık ile ilgili öznel sıkıntıyı değerlendirmek amacıyla bir anket hazırlamışlardır. Yaptıkları çalışma sonucunda, hazırladıkları anketin sese aşırı duyarlılık ile ilgili farklı öznel sıkıntı düzeylerini belirlemek için uygun olduğunu, aynı zamanda ilk kez değerlendirme için yeterli bir ölçünün mevcut olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmadaki örneğin bir kısmının sonuçları, sese aşırı duyarlılığının terapi değerlendirmesi içinde uygun olduğunu göstermiştir.

Hiperakuziyi değerlendirmek için en sık kullanılan anketlerden bir tanesi Hiperakuzi Anketi (Hyperacusis Questionnaire) (HQ)'dir. Ancak bu anketi kullanarak değerlendirme yapan farklı araştırmacılar farklı kesme puanları kullanmışlardır (Aazh & ark., 2018; Coey & Jesus, 2023). Coey & Jesus (2023), Hiperakuzi tanılaması için RESSmin≤77 dB HL ve HQ skoru ≥22

kesme değerleri kullanılmasının tanıyı tutarlı bir hale getirebileceğini önermektedirler.

Khalfa & ark. (2002) de çeşitli Hiperakuzi semptomlarını ölçmek ve değerlendirmek amacıyla işitsel semptomatolojinin çeşitli yönlerini tarayan bir anket oluşturmuşlardır. Bu anket en sık kullanılan ölçümlerdendir. Ancak şu ana kadar yalnızca genel popülasyonda doğrulanmıştır. Klinik Hiperakuzi şikayeti popülasyonunda doğrulanmamıştır (Baguley & Hoare, 2018). Bu yeni psikometrik aracın patolojiyle ilişkisini doğrulamak için Hiperakuzili hastalar üzerinde daha fazla test edilmesi gerektiği belirtilmiştir (Khalfa & ark., 2002).

Hiperakuziyi değerlendirmek için bir de Hiperakuzi için Çoklu Aktivite Ölçeği (Multiple Activity Scale for Hyperacusis) (MASH) geliştirilmiştir. Bu ölçek ile kişinin hangi günlük durumlarda Hiperakuzi ile sınırlandığı, bundan ne kadar rahatsız olduğu, konuşmayı anlamasının ne kadar etkilendiği ve farklı zamanlarda ne kadar şiddetli olduğu değerlendirilmektedir. Ancak mevcut tüm araçlar yetişkinleri değerlendirmek amacı ile oluşturulmuştur. Çocukları veya ergenleri değerlendirmek için uygun değildir (Baguley & Hoare, 2018; Dauman & Bouscau-Faure, 2005). Dauman & Bouscau-Faure (2005), Hiperakuzi ile kulak çınlaması arasındaki ilişkiyi araştırmak ve Hiperakuzinin zaman içinde hızla kontrol edilip edilemeyeceğini belirlemek için prospektif bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda Hiperakuzi prevalansı yüksek (%79) ve Hiperakuzi rahatsızlığının derecesi değişken elde etmişlerdir. Hiperakuzili hastalar, rahatsızlık skoruna göre Hiperakuzi yok, hafif Hiperakuzi, orta derecede Hiperakuzi, önemli Hiperakuzi, ve şiddetli Hiperakuzi şeklinde beş gruba ayrılmışlardır. Şiddetli Hiperakuzisi olan bireylerin diğer gruplardakilerden daha

genç olduğu görülmüştür. Tinnitus ile Hiperakuzi arasındaki korelasyon zayıf elde edilmiş (r = 0.35) ancak Hiperakuziden genel rahatsızlık skoru ile MASH skoru arasında iyi bir korelasyon (r = 0.89) elde edilmiştir. En az 3 kez araştırılan 32 hastada zaman içinde Hiperakuzide (%63) tinnitustan (%47) daha sık iyileşme olduğu da tespit edilmiştir.

3.6. Hiperakuzinin Tedavisi

Hiperakuzi için spesifik düzeltici cerrahi veya tıbbi bir tedavi mevcut değildir (The Hyperacusis Network, 2023b). Hiperakuzinin tedavisi genel olarak fiziksel semptomları hedefleyenler ve durumun psikolojik yükünü azaltmayı amaçlayanlar olarak kategorize edilebilir (Coey & Jesus, 2023).

Hiperakuzinin tedavisinde kullanılan yöntemlerden bir tanesi Bilişsel-Davranışçı Terapi (BDT)'dir. BDT'nin danışmanlık ve eğitimin yanı sıra Hiperakuzi tedavisinde de en etkili yöntemlerden biri olduğu bilinmektedir (Aazh & ark., 2016; Baguley & Hoare, 2018). BDT, hastaların seslere karşı verdikleri duygusal tepkileri yönetebilmeleri için gerekli teknikleri sağlamaktadır. Yapılan çalışmalarda da BDT'nin, HQ ile değerlendirildiğinde RESS'i arttırdığı ve Hiperakuzinin şiddetini azalttığı görülmüştür (Fackrell & ark., 2017; Jüris & ark., 2014).

Hiperakuzinin tedavisinde kullanılan bir başka yöntem de Tinnitus Yeniden Eğitim Terapisi (Tinnitus Retraining Therapy) (TRT)'dir. TRT'nin de kullanımı oldukça yaygındır. Bu terapide geniş bant gürültünün kullanıldığı iki genel yaklaşım vardır. İlki hastayı sese duyarsızlaştırmak için kullanılabilecek kademeli bir maruz bırakma programına benzemektedir. Bu yöntemde ses, sessiz ve zorlayıcı olmayan bir seviyede hastaya tanıtılmakta, ardından

yoğunluğu birkaç hafta içinde kademeli olarak arttırılmaktadır. Alternatif olarak ses, sessiz ve rahat bir seviyede sunulup bu yoğunluk korunabilir. Buradaki olay, işitsel sistemin kazancının bir şekilde bu sinyal tarafından yeniden ayarlanması şeklindedir (Baguley & Hoare, 2018). Bu tedavi çeşidi aynı zamanda hastayı durumu hakkında bilgilendirmeyi ve eğitmeyi de içermektedir (Coey & Jesus, 2023). Sheppard & ark. (2020) yaptıkları literatür taraması sonucunda, uzun süreli düşük seviyeli gürültüye maruz kalmanın, Hiperakuzinin altında yatan mekanizma olduğu düşünülen gelişmiş nöral kazanç üzerinde zıt bir etkiye sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Yapılan çalışmalar sonucunda da TRT'nin ve zenginleştirilmiş akustik ortamın gerçekten işitsel aşırı duyarlılığı azalttığı görülmüştür (Noreña & Chery-Croze, 2007; Park & ark., 2018).

Yapılan bir çalışmada Hiperakuzili hastalarda anksiyete bozukluklarının ve anksiyete ile ilgili kişilik özelliklerinin görüldüğü gözlemlenmiştir. İkisinin ortak veya işbirliği yapan mekanizmalara sahip olabileceği düşünülmüştür. Bu sebeple de anksiyete tedavisinde etkili olduğu kanıtlanmış BDT stratejilerinin Hiperakuzili hastaları tedavi etmede de kullanılabileceği ifade edilmektedir (Jüris & ark., 2013). Tinnitus tedavisinde, TRT ile BDT'nin ögeleri birlikte kullanıldığında faydalı olduğu görülmüştür (Cima & ark., 2012). Bundan yola çıkarak bu tür bir kombinasyon terapisinin Hiperakuzi için de etkili olabileceği belirtilmektedir (Baguley & Hoare, 2018).

Bu tedavi yöntemlerinin yanı sıra bazı vakalarda cerrahi endike olabilmektedir. Yuvarlak ve oval pencere takviyesi Hiperakuziyi tedavi etmek için kullanılan, semptomlarda sürdürülebilir bir azalmaya sahip olduğu gösterilen, minimal invaziv, başarılı ve geri dönüşümlü bir seçenek olarak

görülmektedir. Ancak etkinliğini daha iyi değerlendirebilmek için daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. (Silverstein & ark., 2015; Silverstein & ark., 2020).

Alternatif tedavilere genellikle kronik ağrı için özel önem verilmektedir. Hiperakuzi tedavisinde kullanılan alternatif tedaviler; takviyeler, vitaminler, akupunktur, egzersiz, yoga, meditasyon, masaj, gevşeme terapisi ve hipnoz şeklinde sıralanabilir (Coey & Jesus, 2023).

4. Mizofoni

Azalmış ses toleransı çeşitlerinden bir diğeri olan Mizofoni, kişilerin belirli seslere karşı olan yoğun duygusal tepkilerini ifade etmektedir (Henry & ark., 2022). Mizofoni rahatsızlığı olan kişiler genellikle çiğneme, nefes alma, koklama gibi biyolojik seslerden hoşlanmamaktadırlar (Henry & ark., 2022; Jastreboff & Hazell, 2004). Bu hoşlanmama hali olumsuz duygusal tepkilere neden olmaktadır (Jastreboff & Hazell, 2004). Mizofonili bir birey yemek yeme gibi yumuşak bir sese güçlü bir şekilde tepki verirken yüksek sesli bir müziğe tepki vermemektedir. Bu durum da Mizofoniyi Hiperakuziden ayıran bir özelliktir (Jastreboff & Jastreboff, 2014).

Mizofoni, normal ses seviyesindeki belirli sıradan günlük seslerin, kişinin sosyal hayatını, mesleki hayatını kısaca tüm yaşamını ciddi derecede olumsuz etkilediği bir duygu işleme bozukluğudur (Aazh & ark., 2018). Kelimenin tam anlamıyla ‘seslerden nefret etme’ olarak ifade edilmektedir (Edelstein & ark., 2013). Mizofoni, çoğunlukla çocukluk çağında tanımlanan kronik bir durumdur ve devamlılığı yaşam koşullarına ve tetikleyici seslere maruz kalma derecelerine bağlı olarak değişebilmektedir (Cavanna, 2014). Farklı alanlardan uzmanları bir araya getiren bir fikir birliği

raporunda Mizofoni ‘sese olumsuz duygusal tepki deneyimi için sıkıntı Hiperakuzisi’ şeklinde ifade edilmiştir (Aazh & ark., 2018). Mizofoninin semptom örüntüsü, özgül fobi, travma sonrası stres bozukluğu, sosyal fobi, obsesif kompulsif bozukluk, aralıklı patlayıcı bozukluk, duygusal olarak kararsız kişilik bozukluğu, borderline kişilik bozukluğu, antisosyal kişilik bozukluğu, otizm spektrum bozuklukları, duyusal işleme bozuklukları ve Fonofobi ile benzerlikler paylaşmaktadır. Ancak teşhis kategorilerinden hiçbirinin Mizofoninin tüm semptom modeline uymadığı görülmektedir. Bu sebepten dolayı Mizofoninin ayrı bir psikiyatrik bozukluk olarak sınıflandırılması gerektiğini düşünen araştırmacılar vardır (Schröder & ark., 2013). Mizofonili bireylerin rahatsız olduğu sesler genellikle kendisi dışındaki kişiler tarafından yapılan yeme, içme, çiğneme ve nefes alma sesleridir. Bu sesler tetikleyici sesler olarak adlandırılmaktadır. Bir Mizofoni hastası bu seslere karşı öfke, tahriş, tiksinme, endişe gibi duygular hissedebilmektedir. Bazı durumlarda, durumdan kaçmak için güçlü bir dürtünün eşlik ettiği şiddetli bir öfke de hissedebilmektedirler. Tetikleyici sesler günlük yaşamda, özellikle başkaları ile beraberken kaçınılmaz olduğu için Mizofoni, kişilerin başkalarıyla iletişim yeteneğini sınırlayarak sosyal izolasyona yol açabilmektedir (Edelstein & ark., 2013; Kumar & ark., 2021). Bu durumdan kaynaklı intihar ve intihar girişimi vakaları olduğu da bildirilmiştir (Kumar & ark., 2021).

4.1. Mizofonili Bireylerde Görülen Özellikler

Mizofonili bireyler günlük hayatlarını, sağlıklı ve normal sosyal etkileşimlere girme becerilerini tehlikeye atan tetikleyici seslere maruz kaldıklarında endişe, panik ve öfke yaşadıklarını bildirmektedirler (Edelstein & ark., 2013). Bu bireyler genellikle çocukluktan beri tanınan belirli tetikleyici seslere karşı duyarlıdırlar.

Bu tetikleyici sesler; yeme-içme ve çiğneme sesleri, sakız patlatma, nefes alma, burun çekme, kalem tıklaması, saatin tik tak sesi, ıslık sesi, dudak şapırdatma, parmak veya ayak vurma gibi diğer insanlar tarafından üretilen sesleri içermektedir. Bu tetikleyici sesleri kendileri ürettiklerinde rahatsız olmamaktadırlar. Bunların yanı sıra, tren veya uçak gürültüsü, motor sesleri, hayvanların çıkardığı sesler gibi bir insan tarafından üretilmeyen sesler de tetikleyici ses olabilmekte ve Mizofonik reaksiyonlara neden olabilmektedir (Cavanna, 2014; Edelstein & ark., 2013; Schröder & ark., 2013). Seslere tepki olarak yaşanan baskın duygunun korku olduğu, belirli bir Mizofoni vakası olan Fonofobinin aksine Mizofoni, kaygı, sıkıntı ve bazen öfke duyguları ile karakterizedir. Bu psikolojik reaksiyonlara bazı fiziksel belirtiler de eşlik edebilmektedir. Eşlik eden bu belirtiler; göğüste, kollarda, başta veya tüm vücutta sıkışma veya ağrı, artmış kas tonusu, terleme, nefes darlığı, taşikardi, hipertansiyon veya hipertermi şeklinde sıralanabilmektedir (Cavanna, 2014; Cavanna & Seri, 2015).

Günümüzde medya, gençlerin yemek yeme ile ilgili seslere aşırı tepki verdiği fikrini yayarak Mizofoniyi popüler hale getirmektedir. Mizofoni sadece gençlerde değil yaşlı insanlarda da çok çeşitli seslerden kaynaklı olarak ortaya çıkabilmektedir Ayrıca basında çıkan haberlerin aksine, Mizofonili bireylerin tepkileri hafif ve orta derecededir ve dış tepkiler tipik olarak kontrol altında tutulabilmektedir. Ancak Mizofonik semptomlar kişilerin okul, iş, aile ve sosyal hayatlarını ciddi anlamda olumsuz da etkileyebilmektedir (Cavanna & Seri, 2015).

Schröder & ark. (2013), 42 Mizofonili hasta ile yaptıkları bir çalışmada dikkat çekici ölçüde benzer semptomların olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu semptomlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

• Tetikleyici uyaranların tamamı insanlar tarafından üretilen yeme, dudak şapırdatma, nefes alma gibi seslerdir. Hayvan sesleri veya diğer sesler genellikle rahatsızlığa sebep olmamaktadır.

• Tetikleyici uyaranlar başlangıçta işitseldi. Bazen doğrudan tetikleyici sesle ilgili olan görsel uyaranlar da tetikleyici olabildi.

• Mizofonik uyarana maruz kalmak, tahriş veya iğrenme ile başlayan ve anında öfkeye dönüşen ani bir tiksindirici fiziksel tepkiye neden olmaktadır. Bazı kişiler saldırgan tavırlarda bulunduklarını bildirmişlerdir.

• Nadir de olsa potansiyel saldırgan patlamalarla birlikte öfkenin yoğunluğu, derin bir özdenetim kaybı duygusu başlattı.

• Hastalar saldırgan tepkilerinin aşırı ve mantıksız olduğunu kabul ettiler ve özdenetim kaybını ahlaki açıdan kabul edilemez olduğunu bildirdiler.

• Tüm hastalar, sosyal durumlardan kaçınarak Mizofonik uyaranlardan aktif olarak kaçındı. Kulaklık takma veya marjinal sosyal temaslarla sonuçlanan anti-sesler üretme davranışları sergilediler.

• Hastalar Mizofonik uyaranlarla beklenmedik bir karşılaşma yaşayacaklarını düşünerek günlük stres ve rahatsızlık yaşadılar.

4.2. Mizofoninin Etyolojisi

Mizofoninin etyolojisi ve seyri hakkında varsayımlarda bulunmak henüz zordur. Hastaların kendileri sıklıkla, bozukluğun başlangıcının, çocukluk döneminde yemek yiyen aile üyelerine duyulan derin tiksinti ile ilişkili olduğunu bildirmektedirler. Bu ve bu gibi tekrarlayan can sıkıcı olayların yaşanması sonucunda

Mizofonik semptomlara veya kaçınma davranışına neden olan tekrarlayan bir koşullanma süreci düşünülmektedir (LeDoux, 2000; Schröder & ark., 2013). Bu gibi olaylar bozukluğu tetiklemiş olsa bile, hastalar travmatizasyonu veya travma ile ilgili olayları inkar etmektedirler. Mizofoninin etyolojisi hakkında yapılan başka bir açıklama ise Mizofoninin duyusal uyaranlara karşı genel bir hiper-reaktivite sendromunun bir parçası olduğudur. Bu varsayım, işitsel uyaranlardan görsel uyaranlara geçişi açıklayabilmektedir. Ancak eğer öyleyse, Mizofoni, duyusal işleme bozuklukları ile benzerlikler göstermelidir ki böyle bir durum yoktur. Başka bir hipotez, obsesif kompulsif kişilik bozukluğunun Mizofoniye yatkınlık oluşturduğudur. Ahlaki açıdan katı bir kişi, kaba yeme sesleriyle başa çıkmakta güçlük çekebilir ve sonunda kaçınma ile sonuçlanabilir. Tersine, obsesif kompulsif kişilik bozukluğu semptomları, dürtüsel agresif hastalarda davranışsal engelleme ile ilgili altta yatan bir sorunu telafi etmek için gelişebilmektedir. Fenomenolojik bir bakış açısıyla bakıldığında, belirli bir sese odaklanma ve meşguliyet gibi takıntılı bir kısım ve agresif bir eylem gerçekleştirme dürtüsü gibi dürtüsel bir kısım var gibi görünmektedir (Schröder & ark., 2013).

Mizofoninin nörobiyolojik temellerine yönelik yapılan çalışmalar yeterli değildir ve klinik karakterizasyonu ile ilgili hala bir dizi cevaplanmamış soru bulunmaktadır. Mizofonik tetikleyicilere verilen tepkilerin ciddiyeti ve tetikleyicilerin doğasındaki bireysel farklılıklara hangi faktörlerin katkıda bulunduğu bilinmemektedir (Cavanna & Seri, 2015). Birkaç hasta Mizofoni durumunu en az bir aile üyesinde tanımlamıştır ancak Mizofoninin olası kalıtsal bir bileşenine ilişkin olarak da belirsizlikler mevcuttur (Cavanna, 2014; Edelstein & ark., 2013).

Literatüre bakıldığında Mizofoninin ayırıcı tanısında sıklıkla düşünülen bir semptom olan tinnitus ile geniş benzerlikleri olduğu görülmektedir (Cavanna & Seri, 2015; Edelstein & ark., 2013). Jastreboff & Hazell (2004)'e göre, her iki durumda da işitsel ve limbik yapılar arasında artan bir bağlantı modeli vardır ve bu da seslere karşı artan tepkilere yol açmaktadır. Ancak Mizofonide klinik belirtiler dışsal, genellikle insan kaynaklı sesler tarafından tetiklenirken tinnitusta kişiler içsel olarak algıladıkları soyut seslerle ilgili sıkıntı yaşamaktadırlar (Cavanna & Seri, 2015; Edelstein & ark., 2013).

Edelstein & ark. (2013) yaptıkları bir çalışmada, Mizofonisi olan altı denekte tipik olarak gelişimsel kontrollere kıyasla işitsel uyaranlara artan otonomik tepkiler olduğunu gözlemlemişlerdir. Elde edilen bu bulgular belirli seslerin yoğun duygusal ve fiziksel tepkiler uyandırdığına dair öznel raporlara nesnel bir destek olmaktadır. Yine yapılan araştırmalar sonucunda, alkolün Mizofoninin yoğunluğunu azalttığı görülürken kafeinin semptomların şiddeti üzerinde zıt etkiye sahip olduğu görülmektedir (Edelstein & ark., 2013). Genel olarak, Mizofoninin tek tanı olarak ortaya çıkabileceği önerisini destekleyen ön kanıtlar bulunmaktadır. Ancak bazı vakalarda bunun altta yatan nöropsikiyatrik bozukluklara atfedilebileceği de görülmektedir (Cavanna & Seri, 2015).

4.3. Mizofoninin Değerlendirilmesi ve Tanılanması

Schröder & ark. (2013) Mizofoninin DSM-IV-TR (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*) (Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı) ve ICD-10 (*International Classification of Diseases*) (Hastalıkların Uluslararası

Sınıflaması)'da güncel bozukluklar olarak sınıflandırılamayacağını ve ayrı bir psikiyatrik bozukluk olduğunu ifade etmektedirler. Bu sebeple sağlık görevlileri tarafından tanınmayı artırabilecek ve bilimsel araştırmayı teşvik edebilecek teşhis kriterleri önermektedirler. Schröder & ark. (2013), Mizofoni semptomlarının tipini ve şiddetini değerlendirmek için altı maddelik bir kişisel bildirim değerlendirme ölçeği olan 'Amsterdam Mizofoni Ölçeği (*Amsterdam Misophonia Scale*) (A-MISO-S)'ni geliştirmişlerdir. Bu ölçeği, 'Yale-Brown Obsesif Kompulsif Ölçeği'ni temel alarak geliştirmişlerdir. Bu ölçekte, hastalardan Mizofoni için harcadıkları süre (1), sosyal işlevselliğe müdahele (2), öfke düzeyi (3), dürtüye karşı direnç (4), düşünceleri ve öfkeleri üzerine sahip oldukları kontrol (5) ve Mizofonik durumlardan kaçınmak için harcadıkları zaman (6) şeklindeki altı maddeyi 0- 24 aralığında puanlamaları istenmektedir. 0-4 arası puanlar subklinik Mizofonik semptomlar, 5-9 arası hafif, 10-14 arası orta, 15-19 arası şiddetli, 20-24 arası aşırı olarak kabul edilmektedir.

Bu ölçeğin yanı sıra Schröder & ark. (2013), benzersiz bir tanı kriterleri seti önermektedirler. Bu kriterler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- Bir insan tarafından üretilen belirli bir sesin (örneğin, yemek yeme sesleri, nefes alma sesleri) varlığı veya beklentisi, tahriş veya iğrenme ile başlayan ve anında öfkeye dönüşen itici bir fiziksel tepkiye neden olur.

- Bu öfke, nadir fakat potansiyel olarak agresif patlamalarla derin bir özdenetim kaybı duygusu başlatır.

- Kişi, duyduğu öfke veya tiksintinin aşırı, mantıksız veya koşullarla/provoke eden stres etkeniyle orantısız olduğunu kabul eder.

- Kişi Mizofonik durumdan kaçınma eğilimindedir veya bundan kaçınmazsa yoğun bir rahatsızlık, öfke veya tiksinti hisseder.

- Kişinin öfkesi, tiksintisi, kaçınması ciddi bir sıkıntıya veya kişinin günlük yaşamına ciddi ölçüde müdahaleye neden olur. Kişinin işteki önemli görevleri yerine getirmesini, yeni arkadaşlar edinmesini, derslere katılmasını veya başkalarıyla etkileşim kurmasını zorlaştırabilir.

- Kişinin öfkesi, tiksintisi ve kaçınması, obsesif-kompulsif bozukluk veya travma sonrası stres bozukluğu gibi başka bir bozuklukla daha iyi açıklanamaz.

Diğer taraftan Edelstein & ark. (2013), Mizofonili bireylerle ilgili Ek 1'deki tabloda detayları verilen nitel bir çalışma yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda elde edilen verilerle Mizofoni için en belirgin 18 teşhis kategorisi oluşturmuşlardır. Söz konusu tabloda görüldüğü üzere, Mizofonili bireyler için en kötü tetikleyici sesler yeme, içme ve çıtırtı sesleridir. Bunların yanı sıra Mizofonili bireyler dudak şapırdatma, kalem tıklaması, saat tıkırtısı gibi seslerden de rahatsız olmaktadırlar. Mizofonili bireyler, bu tetikleyici seslere karşı bir dizi olumsuz duygu, düşünce ve fiziksel tepki bildirmektedirler. Bildirilen olumsuz duygulardan bazıları; iğrenme, kaygı, öfke ve tahriştir. Ayrıca 'Bu kişiden nefret ediyorum', 'Kes şunu, dayanamıyorum' ve 'Bu kişiyi yumruklamak istiyorum' gibi düşüncelere sahip oldukları da belirlenmiştir. Mizofonili bireyler, tetikleyici seslere maruz kaldıklarında birtakım güçlü fiziksel etkiler yaşadıklarını da bildirmişlerdir. Bildirilen en

yaygın fiziksel etkiler arasında göğüste, kollarda, başta veya tüm vücutta basınç hissi ve sıkılmış, gergin kaslar yer almaktadır. Mizofonili bireylerin belirli durumlardan kaçınma veya kendini bu durumlardan uzaklaştırma, tetikleme seslerini taklit etme, kulak tıkacı veya kulaklık takma ve müzik dinleme gibi farklı başa çıkma stratejileri tercih ettikleri de gözlemlenmiştir. Yaşam kalitesinin etkilenme derecesi, Mizofonik bireyler arasında değişkenlik göstermektedir. Çalışmadaki bir kişi Mizofoni için 'Yaşam kalitemi çok fazla etkilemedi. Ama çok saçma geliyor ve kurtulmak istiyorum' derken bir başka kişi Mizofoninin geçmişte intihar düşüncelerini çağrıştırdığını belirtmiştir. Bu ifadelere bakıldığında hafif derecede engelleyiciden ciddi şekilde zayıflatıcıya kadar farklı derecelerde Mizofonik durumun olabileceği görülmektedir. Mizofonili bireyler arasında neden tetikleyici birikim olduğu ve tepkilerinin şiddetinde farklılıklar geliştiği tam olarak anlaşılamamıştır. Ancak bir sese uzun süre ve tekrar tekrar maruz kalmanın katkıda bulunan bir faktör olabileceği görülmektedir. Çalışmadaki Mizofonili bireylerden altısı, bir veya birkaç yakın aile üyesinin Mizofonik benzeri semptomlar ve davranışlar sergilediğini bildirmişlerdir. Bu raporlar yalnızca anekdot olmakla birlikte, Mizofoninin ailesel veya genetik bir bileşeni olabileceğini ve bu konuda araştırma yapılması gerektiğini göstermektedir. Daha önce de belirtildiği gibi, tetikleyici sesleri taklit etmek, Mizofonili bireylerin kullandığı başa çıkma stratejilerinden biridir. Hatta bazılarının yiyecekleri diğer kişilerle senkronize olarak yedikleri de bilinmektedir. Çalışmadaki Mizofonili bireylerin bir kısmı, etraflarındaki kişiler tetikleyici sesler çıkardığında bir filme veya derse dikkatlerini veremediklerini, kendilerini oyalayarak ve dikkatlerini başka bir yere yönlendirerek kısmen düzelttiklerini

belirtmişlerdir. Buradan yola çıkılarak dikkatin Mizofonideki rolü incelenip potansiyel tedaviler geliştirilebilir. Çalışmadaki bireylerde, obsesif kompulsif bozukluk, dikkat eksikliği bozukluğu, travma sonrası stres bozukluğu, işitsel işleme bozukluğu, kulak çınlaması ve Hiperakuzi ile ilgili semptomlar da tanımlanmıştır. Bununla birlikte bu semptomlar, Mizofoninin kritik semptomu (belirli seslere karşı güçlü bir tiksinme tepkisi) dahil olmak üzere tüm şikayetleri kapsamamaktadır. Çalışmadaki Mizofonili bireylerden ikisi, Mizofoninin bazı etkilerini hafifletmeyi amaçlayan antianksiyete ilaçları ve antidepresanlar da dahil olmak üzere ilaçlarla tedavi edildiğini bildirmişlerdir. Ancak mevcut durumda, sorunun kökenini tam olarak ele alacak bir tedavinin hala belirsizliğini koruduğu çalışmada belirtilmiştir. Edelstein & ark., (2013) elde ettikleri bu sonuçların Schröder & ark. (2013)'nin elde ettiği Mizofoninin başka bir klinik, psikiyatrik veya psikolojik bozukluğun parçası olmadığı şeklindeki sonuçlarla örtüştüğünü ifade etmişlerdir.

4.4. Mizofoninin Tedavisi

Literatür incelendiğinde Mizofoninin tedavi yöntemleri konusunda bir fikir birliği mevcut değildir. Aynı zamanda uygulanan tedavilerin sonuçları hakkında da sınırlı sayıda veri mevcuttur (Jastreboff & Jastreboff, 2014). Tutarlı bir teorik ve etyolojik çerçevenin olmaması da etkili yönetim stratejilerinin tanımlanmasını engellemektedir (Cavanna & Seri, 2015). Mizofoni için etkili tedaviler bulmak zor olsa da, bireyler tetikleyici uyaranlara maruz kalmalarını ve bu durumlardaki tepkilerini en aza indirmek için baş etme mekanizmalarını kullandıklarını bildirmektedirler. Yapılan çalışmalar sonucunda, bireylerin Mizofoni ile başa çıkma stratejisi olarak kullandığı, kaçınma ve tetikleyici sesi üreten kişiye meydan

okuma gibi sosyal olarak işlevsiz davranışların daha olumlu yaklaşımlarla değiştirilebileceği ortaya konmaktadır. Bu olumlu yaklaşımlar; tetikleyici sesi iptal etmek için taklit etmeyi, kulak tıkaçları, kulaklık veya müzik kullanmayı, kulaklık ile müzik dinlemeyi, bilinci kendi seslerine odaklamayı, kendi kendine dikkati dağıtmayı ve olumlu iç diyalogları içermektedir (Edelstein & ark., 2013).

Mizofonili bireylerde BDT'nin etkinliğini gösteren çalışmalar da mevcuttur (Bernstein & ark., 2013). McGuire & ark. (2015), yaptıkları bir çalışmada Mizofonili iki kızın tedavisinde BDT'yi kullanmışlardır. Kızlardan biri 17, diğeri 11 yaşındadır. İkisi de tetikleyici seslere karşı sinirlilik, kaygı ve kaçınma gibi duygu ve davranışlar sergilemektedirler. İkisi için de tetikleyici sesler, ağır nefes alma, çiğneme, koklama, hafifçe vurma gibi sesleri içermektedir. Bu durumlardan dolayı 17 yaşındaki kız okuldan ayrılmak zorunda kalmıştır. 11 yaşındaki kız ise aile ile ciddi problemler yaşamaktadır. Tedaviden önce ikisi de Mizofoni Anketini ve Mizofoni Şiddet Ölçeği'ni doldurmuşlarıdır. Tedaviye geçildiğinde, uygulanan ilk tedavi seansı Mizofoni hakkında psikoeğitim ve hastaları BDT'ye yönlendirmeyi içermekteydi. Tedavinin amacının, hastaların agresif veya kaçınan davranışlarda bulunmadan (sesleri hoş hale getirmek yerine) tetikleyici sesleri tolere etmesine izin vermek olduğu vurgulanmıştır. İkinci seansta, bir tetikleme hiyerarşisi geliştirilmiştir. Ardından sonraki seanslarda tepki önleme ile kademeli, tekrarlı ve uzun süreli maruz kalmalar yapılmıştır. Tekrarlanan maruz kalmalar yoluyla, gençler sesli tetikleyicilerle ilişkili sıkıntıya alışmış ve sıkıntıyı azaltmak için kaçınan, agresif ve/veya dikkati dağıtan davranışların gerekli olmadığını öğrenmişlerdir. Tedavi sonrasında iki kızın da

semptomlarında belirgin bir azalma olduğu görülmüştür. Okulda ve evde yaşadıkları sıkıntıların da düzelmeye başladığı ve düzeldiği görülmüştür. Yaptıkları bu çalışmanın sonucunda Mizofonili bireylerin tedavisinde BDT'nin ümit verici olduğunu ancak bu sonuçları çoğaltmak, Mizofoni için BDT'nin kullanılabilirliğini artırmak ve Mizofoni ile şiddetli kulak çınlaması arasındaki ilişkiyi netleştirmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir.

Jastreboff & Jastreboff (2014), 184 Mizofonili hasta ile yaptıkları geniş bir tedavi çalışmasında %83'lük bir başarı oranı elde etmişlerdir. Kullandıkları tedavi yaklaşımı, Mizofoni için bazen çok duyusal stimülasyon da dahil olmak üzere dört özel protokolün ek kullanım ile genel TRT ilkelerini takip etmekte ve karmaşık koşullu uyaran ilkesini içeren koşullu reflekslerin aktif olarak yok edilmesine dayanmaktadır.

Webber & Storch (2015), Mizofoni ile obsesif kompulsif spektrum bozuklukları arasındaki fenomenolojik benzerliği temel almaktadırlar. Potansiyel olarak yararlı tedavi müdahalelerini keşfetmek için kaygı ve sıkıntının merkezi rolüne dayanan teorik bir model önermektedirler. Bu modele göre, işitsel veya görsel ipuçları, davranışsal tepkiyle olumsuz olarak pekiştirilen olumsuz bir duygusal tepki (sıkıntı, öfke veya kaygı içeren) için tetikleyici görevi görmektedir (Cavanna & Seri, 2015).

Mizofoninin tedavisinde diyalektik davranış terapisi ve kabullenme ve kararlılık terapisi gibi farkındalık ve kabullenme temelli yaklaşımlar da kullanılabilmektedir. Genel olarak bakıldığında, tedavi yaklaşımlarının bireysel hastaların ihtiyaçlarına göre uyarlanması gerektiği görülmektedir. Nörogelişimsel ve/veya

anksiyete bozuklukları bağlamında Mizofoni bildiren kişilerin, serotonerjik ve/veya antidopaminerjik yolları modüle eden farmakolojik ajanlara yanıt vermesi de mümkündür. Ancak bu spekülatif önerilerin klinik çalışmalarda test edilmesi gerekmektedir (Cavanna, 2014).

Mizofoninin nozolojik durumu hala tartışma konusu olmaya devam etmektedir. Sadece bir semptom mu yoksa gerçek bir komorbidite mi olduğuna dair kesin bir cevap yoktur. Kısacası Mizofoninin hem patofizyolojisi hem de tedavisi şu anda belirsizdir ve kesin sonuçlara varılması için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Mizofoninin klinik karakterizasyonunun iyileştirilmesine ek olarak, etkili yönetim stratejileri geliştirmek için altta yatan beyin mekanizmaları da (işitsel ve limbik/otonom bölgeler arasındaki olası bağlantı değişiklikleri dahil) araştırılmalıdır (Cavanna, 2014).

Cavanna & Seri (2015), literatürde Mizofoni ile ilgili sınırlı sayıda sistematik çalışmanın olduğunu ve potansiyel olarak daha bilgilendirici ek popülasyon çalışmalarına ihtiyaç duyulduğunu ifade etmektedirler.

5. Fonofobi

Fonofobi, yüksek sesten korkuyu tanımlamaktadır (Hear-It, 2023; Henry & ark., 2022). Fonofobi, kulak çınlaması vb. bir durumun kötüleşmesine neden olabilecek ses/seslerin ortaya çıkabileceği veya sesin kendisinde rahatsızlığa veya ağrıya sebep olabileceği korkusu sebebiyle kişinin kaygı ve sesten kaçınma gibi duygusal bir tepki vermesi durumudur (Henry & ark., 2022). Fonofobinin, Mizofoninin aşırı bir formu olduğunu ileri süren araştırmacılar vardır (Jastreboff & Hazell, 2004). Ancak böyle bir

durum olsaydı, hastaların durumlarının bir aşamasında kaygı yaşayacaklarını ve yaptıkları çalışmada hastalarına Mizofonik uyaranlarla ilgili olarak kaygı oluşumu hakkında açıkça soru sorduklarını hiçbirinin kaygı yaşamadığını bildirdiklerini belirten araştırmacılar da vardır (Schröder & ark., 2013). Bakıldığında sese karşı korku duymak ve sese maruz kalmaktan kaçınma tutumu Fonofobiyi, Mizofoniden ayıran bir unsurdur (Alluşoğlu, 2020). Jastreboff & Hazell (2004), Mizofoni ve Fonofobiyi, işitsel ve limbik sistemler arasındaki gelişmiş bağlantılardan kaynaklanan otonomik ve limbik sistemlerin anormal derecede güçlü reaksiyonları olarak tanımlamaktadırlar. Aynı zamanda Mizofoni ve Fonofobinin, işitsel sistemin önemli bir aktivasyonunu içermediğini de belirtmişlerdir. Davranış düzeyinde bakıldığında, Mizofonide hastaların sese karşı olumsuz bir tutumu vardır. Fonofobide ise sesten korkma hali vardır. Her iki durumda da hastanın tepkisinin gücü rahatsız edici sesin fiziksel özellikleri tarafından belirlenmektedir. Aynı zamanda hastanın sesi önceki değerlendirmesine ve hatırlamasına, hastanın psikolojik profiline ve sesin sunulduğu ortama da bağlıdır (Jastreboff & Hazell, 2004).

5.1. Fonofobili Bireylerde Görülen Özellikler

Fonofobili bireylerde ani, yüksek ve beklenmedik bir ses kaygı nöbetlerine neden olabilmektedir. Fonofobisi olan kişiler, alarm gibi aniden yüksek sesler çıkarabilen cihazlardan, balon patlamasından, sakin başlayıp aniden yükselen sesteki müziklerden korkmaktadırlar (Hear-It, 2023). Fonofobi de Hiperakuzi gibi bireylerin gürültülü ortamlara girmekten kaçınmalarına sebep olmaktadır. Bu durum insanları sosyal hayatından, işinden, günlük rutinlerinden alıkoyabilmektedir. Bu kaçınma davranışı kişinin hayatını ciddi anlamda olumsuz etkilemektedir. Bazı şiddetli vakalarda,

Fonofobinin hastanın evden çıkamamasına bile neden olabildiği görülmektedir. Fonofobili bireyler tetikleyici seslerden kaçınmak suretiyle hem kendi yaşamlarını hem de aile bireylerinin yaşamlarını bir kısır döngüye sokabilmektedirler (Alluşoğlu, 2020; Jastreboff & Hazell, 2004).

5.2. Fonofobinin Patofizyolojisi

Fonofobi, genellikle psikosomatik reaksiyonlarla birleşen, periferik patoloji olmaksızın merkezi işitsel işleme bozukluklarını temsil etmektedir. Fonofobi vakalarında, periferik ve efferent işitme işlevleri genellikle bozulmamıştır. Ancak belirli öğrenme süreçleri, belirli akustik uyaranlara karşı belirli tepkilerin ve kaçınma modellerinin geliştirilmesine yol açmaktadır (Asha'ari & ark., 2010; Schaaf & ark., 2003). Günlük seslere karşı aşırı duyarlılık bazı hastaların Fonofobi geliştirmesine yol açabilmektedir. Hiperakuzisi ve Fonofobisi olan hastalar genellikle yakın çevrelerindeki ses seviyelerini izlemek için aşırı miktarda zaman harcamaktadırlar. Bu kişilerden bazıları da düşük seviyeli seslere maruz kalmanın işitmelerinde hasara yol açabileceğine inanmaktadırlar. Şiddetli Hiperakuzisi olan hastaların çoğu, çoğu zaman kulak tıkaçları veya kulaklıklar takarak kulaklarını aşırı koruma eğilimindedirler. Kulak tıkaçlarının veya kulaklıkların aşırı kullanımı hastanın işitme sisteminde daha fazla aşırı duyarlılığa yol açabilmektedir. Bu durumun sonucunda aşırı koruma-Hiperakuzi-Fonofobi (*overprotection-hyperacusis-phonophobia*) (OHP) kısır döngüsü meydana gelebilmektedir. Bu durum içerisindeki bazı hastalar, ortamlardaki sesleri acı verici veya zararlı olarak algıladıkları için sosyal aktiviteleri bırakırlar. Hatta çalışmayı bırakan veya nadiren de olsa evlerini terk eden hastalar da vardır. Kısaca OHP döngüsü, kişilerin sosyal ilişkileri, öz imajları, yaşam tarzları ve yaşam

kaliteleri üzerinde ciddi derecede olumsuz etkilere sahiptir (Mraz & Folmer, 2003).

5.3. Fonofobinin Değerlendirilmesi ve Tanılanması

Ashkenazi & ark. (2010) yaptıkları bir çalışmada, Fonofobiyi değerlendirmek için bir test uygulamışlardır. Bu testi yapmak için hastayı ses geçirmez bir kabinde oturtup kulaklık takmışlardır. Her iki kulağa aynı anda ses uyaranı verilmiştir. Bu uyaran yaklaşık 1,5 saniye süre ile verilmiştir ve uyaranlar arası aralık 3 saniyedir. İlk ses 50 dB şiddetinde verilmiştir. Hasta için nahoş veya ağrılı bir yoğunluğa ulaşılana kadar 5 dB/3s'lik artışlarla kademeli olarak artırılmıştır. Bu sırada hasta bir yanıt kutusu düğmesine basmış ve ses yoğunluğunun kademeli olarak düşmesine neden olmuştur. Tolere edilebilir bir ses yoğunluğuna ulaşıldığında, hasta yanıt kutusunun düğmesini bırakarak ses yoğunluğunun rahatsız edici veya acı verici bir yoğunluğa ulaşılana kadar tekrar artmasına neden olmuş, test döngüsünü bir kez daha tekrarlamıştır. Bu testin sonucunda sesten kaçınma eşiği (*sound aversion threshold*) (SAT) dB cinsinden belirlenmektedir. SAT, iki döngüdeki rahatsız edici veya ağrılı ses yoğunluklarının ortalaması olarak belirlenmektedir. Test sırasında güvenlik nedeniyle, iletilen ses yoğunluğu hiçbir zaman 110 dB'i aşmamalıdır. Hastalar, 1000 Hz'de başlayan, ardından 4000 Hz'de ve son olarak 8000 Hz'de olmak üzere üç farklı frekansta sesten kaçınma açısından test edilmektedir.

Jastreboff & ark. (1999) yaptıkları bir çalışmada, saf Fonofobiyi ayırdetmek için işitme eşikleri ile gürültü rahatsızlık seviyelerinin (*loudness discomfort level*) (LDL) karşılaştırılabileceğini belirtmişlerdir. Saf Fonofobinin işitsel sistem ile limbik sistem arasındaki bağlantılara dayalı olduğundan dolayı

hastanın tepkilerinin öncelikle sesin birey tarafından algılanan şiddetine ve onun içeriğine bağlı olup, ikincil olarak ise sesin fiziksel özelliklerine bağlı olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle de saf Fonofobide LDL'ler odyogramın konfigürasyonunu takip etmektedir (Aktaran Alluşoğlu, 2020, s. 24).

5.4. Fonofobinin Tedavisi

Asha'ari & ark. (2010), Fonofobinin tedavi edilebilir bir psikiyatrik bozukluk olduğunu ve hastaların öncelikle polikliniklere veya pratisyen hekimlere başvurabileceklerini belirtmişlerdir. Bu sebeple de ilgilenen doktorların, durumu başarılı bir şekilde yönetebilmeleri için Fonofobinin özelliklerini bilmesi gerektiğini söylemişlerdir.

Mraz & Folmer (2003), yaptıkları çalışmada OHP'li bir birey için hasta eğitimi, yönlendirici danışmanlık, güvence ve ses terapisini birleştiren, yoğun zaman alan ve terapötik bir süreç olan TRT'yi birincil tedavi protokolü olarak kullanmışlardır. Tedavi sonucunda OHP'den çok fazla acı çeken hastanın yaşam kalitesinin iyileştiğini gözlemlemişlerdir.

Bazen bireyler rahatsız edici seslerden kaçınmak için kulak tıkaçları veya kulaklıklar kullanabilmektedirler. Ancak bu Fonofobiyi daha da kötüleştirmektedir. Bu durum sıklıkla anksiyete, obsesif eğilimler ve depresyonu tetikleyebilmektedir. Bu nedenle işitmeyi koruma uygulamalarının zararlı olduğu belirtilmiştir (Alluşoğlu, 2020; Jastreboff & Hazell, 2004).

6. Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada, geniş bir kitle üzerinde Hiperakuzi, Mizofoni ve Fonofobi varlığının ayrı ayrı incelenmesi ve bu rahatsızlıkların sosyodemografik değişkenlerle nasıl bir etkileşim halinde olduğunu

ortaya koymak amaçlanmıştır. Dolayısıyla, kişilerde bu üç rahatsızlıktan herhangi birinin bulunup bulunmadığı ve bu rahatsızlıkların sosyo-demografik değişkenlerden etkilenip etkilenmediği incelenmiştir.

Araştırmanın probleminin; yetişkinlerde Hiperakuzi, Mizofoni ve Fonofobi varlığı sosyo-demografik değişkenlerden etkileniyor mu? olarak belirlendiği çalışma kapsamında, online olarak yapılan anketteki soruları katılımcıların anlayarak gerçekçi cevap verdikleri kabul edilmiştir. Araştırmanın sadece Konya ilinde yapılmış olması nedeniyle elde edilen sonuçların tüm Türkiye'ye genellenememesi, anketin online yapılması katılımcılar ile yüz yüze iletişim kurulamamasına, dolayısıyla soruların samimi olarak işaretlenip işaretlenmediğinin bilinememesi araştırmanın kısıtları olarak görülmektedir.

Araştırma Konya ilinde yapılmıştır. Dolayısıyla araştırmanın evrenini, Konya il sınırları içerisinde yaşayan ve araştırmaya dahil edilen 18-65 yaş aralığında olan yaklaşık 1.540.000 (TÜİK, 2024) kişi oluşturmaktadır. Bu evrenden araştırmaya dahil olma kriterine uygun 18-65 yaş aralığında olan, kolayda örnekleme yöntemi ile seçilen ve gönüllü olarak ankete katılmayı kabul eden 400 kişi ise araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır.

Araştırmada birincil kaynaklı verilerden yararlanılmıştır. Birincil kaynaklı bu veriler araştırma için yapılan online anket çalışması neticesinde elde edilen verilerden oluşmaktadır. Oluşturulan anket formu internet aracılığı ile katılımcılara ulaştırılmış ve cevapları alınmıştır.

Çalışmada kullanılan anket formunda; 7 adedi katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin, 31 adedi ise ASTÖ-T ölçeğinde yer

alan ifadelerden oluşan toplam 38 adet soru/ifade bulunmaktadır. Demografik sorular literatürden istifade edilerek tarafımızca hazırlanmıştır. Hiperakuzi, Fonofobi ve Mizofoni alt boyutlarından oluşan ve Alluşoğlu (2022) tarafından geliştirilen ASTÖ-T ölçeği ise Çoşkun (2023)'un "Gürültülü Ortamlarda Çalışan Bireylerin Azalmış Ses Tolerans Ölçeği-Tarama (ASTÖ-T) ile Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tezinden alınmıştır. 3 alt boyutu bulunan ASTÖ-T ölçeğinin Hiperakuzi boyutunda 12 ifade, Fonofobi boyutunda 5 ifade ve Mizofoni boyutunda 14 ifade bulunmaktadır. Bu 3 alt boyuttaki ifadelerin "hiçbir zaman", "bazen", "genellikle" ve "her zaman" olmak üzere 4 adet cevap şıkkı bulunmaktadır. İfadelerin cevap şıklarının puanlaması ise; "hiçbir zaman=0", "bazen=1", "genellikle=2" ve "her zaman=3" şeklindedir. Buradan herhangi bir katılımcının Hiperakuzi ölçeğinden aldığı toplam puan 7 ve üzerinde ise kişinin Hiperakuzisinin olduğu, Fonofobi ölçeğinden aldığı toplam puan 1 ve üzerinde ise kişinin Fonofobisinin olduğu, Mizofoni ölçeğinden aldığı toplam puan 4 ve üzerinde ise kişinin Mizofonisinin olduğu kabul edilmektedir.

Çalışmada kavram sadeliğini sağlamak için ASTÖ-T ölçeğinin Hiperakuzi alt boyutu "Hiperakuzi ölçeği", Fonofobi alt boyutu "Fonofobi ölçeği", Mizofoni alt boyutu da "Mizofoni ölçeği" olarak isimlendirilmiş ve bu şekilde kullanılmıştır.

Yetişkinlerde Hiperakuzi, Mizofoni ve Fonofobi varlığı sosyo-demografik değişkenlerden etkileniyor mu? şeklinde ortaya konulan araştırma probleminden hareketle oluşturulan çalışmanın hipotezleri hipotez testi başlığı altında verilmiş ve test edilmiştir.

Araştırmada kullanılan ölçeklerin güvenirliğinin belirlenmesi amacıyla başvurulan Cronbach's Alpha katsayısı 0-1 aralığında değişen değerler almaktadır. Eğer bu katsayı; "0,00- 0,40 ise ölçek güvenilir değil, 0,40- 0,60 ise ölçek düşük güvenirlikte, 0,60 – 0,80 ise ölçek oldukça güvenilir ve 0,80- 1.00 ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçek" olarak değerlendirilir (Çevik & Özkan, 2023). Bu araştırmada kullanılan ölçeklerin Cronbach's Alpha güvenirlik katsayıları ve ifade sayıları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Ölçeklerin Cronbach's Alpha katsayıları ve ifade sayıları

Ölçekler	Cronbach's Alpha	İfade Sayısı
Hiperakuzi Ölçeği	0,869	12
Fonofobi Ölçeği	0,792	5
Mizofoni Ölçeği (Genel)	0,957	14
Mizofoni Faktör 1 (Duygusal Yakınmalar)	0,914	5
Mizofoni Faktör 2 (Fonksiyonel/Sosyal Yakınmalar)	0,939	9

Tablo 2'den görüldüğü üzere Fonofobi Ölçeği "oldukça güvenilir" grubuna girerken Hiperakuzi ve Mizofoni Ölçekleri "yüksek derecede güvenilir" grubuna girdiği görülmüştür. Ayrıca Mizofoni ölçeğinin altında yer alan Faktör 1'in (duygusal yakınma boyutunun) ve Faktör 2'nin (fonksiyonel/sosyal yakınma boyutunun) de "yüksek derecede güvenilir" grubunda olduğu belirlenmiştir.

6.1. Açıklayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi

Bu kısımda ankette kullanılan ölçekteki Hiperakuzi, Fonofobi ve Mizofoni boyutlarına (ölçeklerine) ilişkin açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi sonuçları verilmiştir.

Faktör analizi, araştırmadaki ölçek veya ölçeklerdeki ifadelerin birbiri ile ilişkili çok sayıda faktörleri (değişken), kavramsal olarak anlamlı ve daha az sayıda yeni faktör belirlemeyi, keşfetmeyi veya daha önceden belirlenmiş olan faktörleri doğrulamayı amaçlayan çok değişkenli bir istatistiksel analizdir (Kıyıcı, 2019). Faktör analizine başlamadan önce söz konusu ölçek veya ölçeklerin analize uygun olup olmadığını anlamak amacıyla Kaiser–Meyer-Olkin (KMO) testi, değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü ölçmek için de Bartlett testi yapılır.

Kaiser–Meyer-Olkin (KMO) Testi; verilerin örneklem büyüklüğü ve örneklem yeterliliğini ölçmektedir. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), testinde bulunan değer 0,50'nin altında ise faktör analizi uygun görülmez. Söz konusu KMO testinde bulunan değerin yüzde ifadelerinin yorumu yapılırken; 0,50 zayıf, 0,60 orta, 0,70 iyi, 0,80 çok iyi, 0,90 mükemmel (Karagöz & Köstereliogğlu, 2008:86) olarak kabul edilir.

Bartlett Testi (Bartlett's Test of Sphericity); kolarasyon temelinde ilişkinin olup olmadığını inceler. Söz konusu bu testin sonucunda elde edilen olasılık değeri $p<0,05$ ise veriler faktör analizi için uygundur şeklinde ifade edilebilir (Akgül & Çevik, 2003:428; Karagöz & Köstereliogğlu, 2008).

Araştırmada kullanılan ölçeğin boyutlarının (Hiperakuzi, Fonofobi ve Mizofoni ölçeklerinin) faktör analizine uygunluğunun belirlenmesi amacıyla yapılan KMO ve Bartlett testi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Ölçeklerin KMO ve Bartlett Testi değerleri

Ölçek	KMO	Bartlett's Test	
		Ki-Kare	P
Hiperakuzi	0,898	1569,232	0,000
Fonofobi	0,783	591,006	0,000
Mizofoni	0,953	4693,497	0,000
Mizofoni Faktör 1 (Duygusal Yakınmalar)	0,868	1403,101	0,000
Mizofoni Faktör 2 (Fonksiyonel/Sosyal Yakınmalar)	0,925	2750,197	0,000

Analiz sonucuna göre, Hiperakuzi ölçeğinin KMO değeri "çok iyi" (0,898) olup Bartlett testi de anlamlı bulunmuştur (P<0,05). Fonofobi ölçeğinin KMO değeri "iyi" (0,783) olup Bartlett testi de anlamlı bulunmuştur (P<0,05). Mizofoni ölçeğinin KMO değeri "mükemmel" (0,953) olup Bartlett testi de anlamlı bulunmuştur (P<0,05). Mizofoni ölçeğinin Duygusal Yakınmalar boyutunun KMO değeri "çok iyi" (0,868) olup Bartlett testi de anlamlı bulunmuştur (P<0,05). Mizofoni ölçeğinin Fonksiyonel/Sosyal Yakınmalar boyutunun KMO değeri "mükemmel" (0,925) olup Bartlett testi de anlamlı bulunmuştur (P<0,05). Dolayısıyla her üç ölçek de faktör analizi yapmaya uygun ve örneklem büyüklüğü yeterlidir.

Açıklayıcı faktör analizi, ölçek geliştirme çalışmalarında gözlenen değişkenlerin oluşturduğu faktörleri keşfetmek amacıyla kullanılmaktadır. Doğrulayıcı faktör analizi ise, açıklayıcı faktör analizinde bir faktör altında toplanan ifadelerin/maddelerin

gerçekten o faktör altında yer alması gereken bir ifade/madde olup olmadığını tespit etmeye yaramaktadır. Bu tespitte de bir takım uyum indeks değerleri kullanılmaktadır. Aşağıdaki Tablo 4'te doğrulayıcı faktör analizinde genel olarak kullanılan bu uyum indeks değerleri verilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizine tabi tutulan ölçekler için elde edilen indeks değerleri bu tabloda yer alan değerlere göre kıyaslanarak sonuçlar yorumlanmaktadır.

Tablo 4. Doğrulayıcı faktör analizinde uyum indeks değerlerinin düzeyleri

Uyum İndeksleri		**İyi Uyum İndeks Değerleri**	**Kabul Edilebilir Uyum İndeks Değerleri**
χ^2/sd	<	3	5
GFI	>	0,90	0,85
AGFI	>	0,90	0,85
NFI	>	0,95	0,90
CFI	>	0,95	0,90
IFI	>	0,95	0,90
TLI	>	0,95	0,90
RMSEA	<	0,05	0,08
RMR	<	0,05	0,08

Kaynak: Karagöz, 2017.

6.1.1. Hiperakuzi Ölçeği ile İlgili Açıklayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi

Hiperakuzi ölçeği ile ilgili yapılan açıklayıcı faktör analizi sonucunda ölçekteki ifadelerin faktör yükleri ve açıklanan toplam varyans oranı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 5. Hiperakuzi ölçeğine ait açıklayıcı faktör analizi sonucu elde edilen faktör yükleri

Simge	Hiperakuzi ile İlgili İfadeler	Faktör Yükü
H1	Yüksek sesler kulaklarımı rahatsız eder.	0,639
H2	Sese karşı aşırı duyarlılığım yüzünden eşimle/ailemle gerginlik yaşıyorum.	0,618
H3	Çok yüksek sesler beni sinirlendirir.	0,701
H4	Ortamda yüksek ses varsa derhal oradan uzaklaşırım.	0,684
H5	Sese aşırı duyarlı hale geldiğimden beri müzikten keyif almıyorum.	0,621
H6	Ağrıya/rahatsızlığa neden olduğu için sinema, konser, havai fişek gösterisi, restoran, bar gibi gürültülü ortamlara gitmekten kaçınıyorum.	0,633
H7	Gürültülü ortamlarda konuşmaları takip etmekte güçlük çekerim.	0,608
H8	Cadde gürültüsüne kısmen hassasım ve rahatsız olurum.	0,663
H9	Havaalanı, tren istasyonu gibi ortamlarda anonsları dinlemekte güçlük çekerim.	0,628
H10	Biraz yüksek ses duyduğumda otomatik olarak ellerimle kulaklarımı kapatırım.	0,587
H11	Seslerden rahatsız oluşum, beni depresif yapar (çökkün hissettirir).	0,688
H12	Seslerden rahatsız oluşum, çalışabilmemi engeller.	0,613
	Açıklanan Toplam Varyans: %41,114	

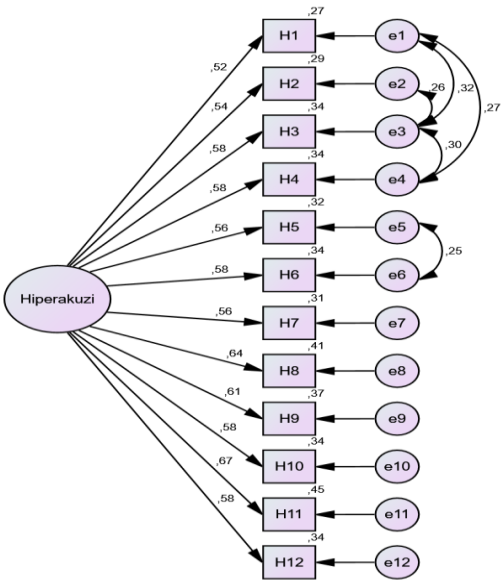
Yapılan açıklayıcı faktör analizi sonucunda Hiperakuzi ölçeğinin orijinalinde olduğu gibi tek faktör altında toplandığı, faktör yüklerinin ise 0,587 ile 0,701 arasında değiştiği Tablo 5'ten görülmektedir. Ayrıca açıklanan toplam varyans oranı yaklaşık %41 olarak bulunmuştur. Literatürde genel olarak açıklanan varyans oranı ne kadar büyük olursa faktör yapısının da o kadar güçlü olacağı kabul edilir. Ancak sosyal alanlarda bu oranın %40 ve üzerinde olması yeterli kabul edilmektedir (Karagöz, 2017: 404).

Hiperakuzi ölçeğine ilişkin yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucu elde edilen uyum indeks değerleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 6. Hiperakuzi ölçeğinin uyum indeks değerleri

χ^2/sd	=	2,960
GFI	=	0,942
AGFI	=	0,908
NFI	=	0,909
CFI	=	0,937
IFI	=	0,938
TLI	=	0,915
RMSEA	=	0,070
RMR	=	0,029

Tablo 6'dan görüldüğü üzere, Hiperakuzi ölçeğinin uyum indeks değerleri "kabul edilebilir değerler" aralığında yer almaktadır. Dolayısıyla ölçekte yer alan ifadelerin tek faktör altında uygun olarak yer aldığı belirlenmiştir. Hiperakuzi ölçeğinin standartlaştırılmış katsayılı doğrulayıcı faktör analizi şeması aşağıda verilmiştir.



Hiperakuzi ölçeğinin standartlaştırılmış katsayılı doğrulayıcı faktör analizi şeması

6.1.2. Fonofobi Ölçeği ile İlgili Açıklayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi

Fonofobi ölçeği ile ilgili yapılan açıklayıcı faktör analizi sonucunda ölçekteki ifadelerin faktör yükleri ve açıklanan varyans oranı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 7. Fonofobi ölçeğine ait açıklayıcı faktör analizi sonucu elde edilen faktör yükleri

Simge	Fonofobi ile İlgili İfadeler	Faktör Yükü
F1	Düşük sesli de olsa bazı sesler kulaklarıma zarar verir diye korkarım.	0,656
F2	Kulaklarıma zarar vereceğinden korktuğum için sinema, restoran gibi gürültülü ortamlara gitmekten kaçınırım.	0,746
F3	Gürültüden çok korkarım.	0,806
F4	Başkalarının korkmadığı bazı seslerden ben korkarım.	0,763
F5	Yüksek sesler yüzünden sağır olmaktan korkarım.	0,733
	Açıklanan Toplam Varyans:	**%55,128**

Yapılan açıklayıcı faktör analizi sonucunda Fonofobi ölçeğinin orijinalinde olduğu gibi tek faktör altında toplandığı, faktör yüklerinin ise 0,656 ile 0,806 arasında değiştiği Tablo 7'den görülmektedir. Ayrıca açıklanan toplam varyans oranı yaklaşık %55 olarak bulunmuştur.

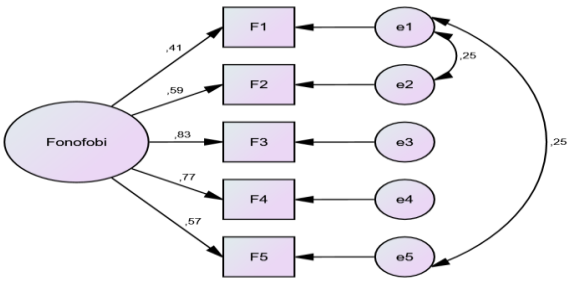
Fonofobi ölçeğine ilişkin yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucu elde edilen uyum indeks değerleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 8. Fonofobi ölçeğinin uyum indeks değerleri

χ^2/sd	=	2,613
GFI	=	0,992
AGFI	=	0,961
NFI	=	0,987
CFI	=	0,992
IFI	=	0,992
TLI	=	0,972
RMSEA	=	0,064
RMR	=	0,011

Tablo 8'den görüldüğü üzere Fonofobi ölçeğinin uyum indeks değerleri "iyi uyum değerler" aralığında yer almaktadır. Dolayısıyla ölçekte yer alan ifadelerin tek faktör altında uygun olarak yer aldığı

belirlenmiştir. Fonofobi ölçeğinin standartlaştırılmış katsayılı doğrulayıcı faktör analizi şeması aşağıda verilmiştir.



Fonofobi ölçeğinin standartlaştırılmış katsayılı doğrulayıcı faktör analizi şeması

6.1.3. Mizofoni Ölçeği ile İlgili Açıklayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi

Mizofoni ölçeği ile ilgili yapılan açıklayıcı faktör analizi sonucunda ölçekteki ifadelerin faktör yükleri ve açıklanan varyans oranı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 9. Mizofoni ölçeğine ait açıklayıcı faktör analizi sonucu elde edilen faktör yükleri

Simge	Mizofoni ile İlgili İfadeler	Faktör Yükleri	
		Faktör 1	Faktör 2
M1	Bu tür seslerden rahatsız oluşum, iş hayatımı olumsuz etkiler.	0,716	
M2	Bu tür seslerden rahatsız oluşum, tüm hayatımı olumsuz etkiler.	0,841	
M3	Bu tür seslerden rahatsız oluşum, aile ilişkilerimi etkiler.	0,768	
M4	Bu tür seslerden rahatsız oluşum, diğer insanlarla bir arada olabilmemi etkiler.	0,783	
M5	Bu tür seslerden rahatsız oluşum nedeniyle tüm yaşantımın etkileneceğinden endişe ederim.	0,772	
M6	Bu tür sesler gerilmeme ve sinirlenmeme neden olur.		0,576
M7	Gündelik hayatımda bu tür sesleri duymazdan gelmekte zorlanırım.		0,592
M8	Başkalarının huzursuz olmadığı bazı seslerden, ben huzursuz olurum.		0,614
M9	Başkalarının öfkelenmediği seslere ben öfkelenirim.		0,677
M10	Bu tür sesleri çıkaran kişiye vurmak istediğim olur.		0,806
M11	Bu tür sesleri duyduğumda oradan kaçmak isterim.		0,673
M12	Bu tür sesleri duyduğumda ellerimle kulaklarımı kapatmak isterim.		0,572
M13	Bu tür sesler karşımdaki (sesi çıkaran) kişiye nefret ve kin duymama neden olur.		0,829
M14	Bu tür sesler bana iğrenç gelir.		0,712
	Açıklanan Toplam Varyans:		**%70,673**

Faktör 1=Duygusal Yakınmalar
Faktör 2=Fonksiyonel/Sosyal Yakınmalar olarak isimlendirilmiştir

Yapılan açıklayıcı faktör analizi sonucunda Mizofoni ölçeğinin orijinalinde olduğu gibi iki faktör altında toplandığı, ilk beş maddenin birinci faktör altında yer aldığı ve faktör yüklerinin 0,716 ile 0,841 arasında değiştiği; son dokuz maddenin ikinci faktör altında yer aldığı ve faktör yüklerinin 0,572 ile 0,806 arasında değiştiği Tablo 9'dan görülmektedir. Ayrıca açıklanan toplam varyans oranı yaklaşık %70,7 olarak bulunmuştur.

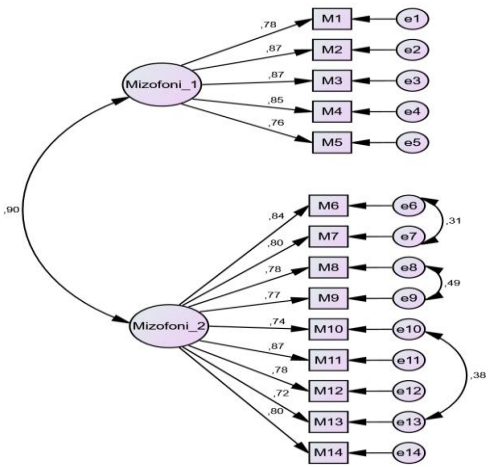
Mizofoni ölçeğine ilişkin yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucu elde edilen uyum indeks değerleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 10. Mizofoni ölçeğinin uyum indeks değerleri

χ^2/sd	=	2,890
GFI	=	0,931
AGFI	=	0,901
NFI	=	0,956
CFI	=	0,970
IFI	=	0,971
TLI	=	0,963
RMSEA	=	0,069
RMR	=	0,021

Tablo 10'dan görüldüğü üzere Mizofoni ölçeğinin uyum indeks değerleri "iyi uyum değerler" aralığında yer almaktadır. Dolayısıyla ölçekte yer alan ifadelerin iki faktör altında uygun olarak yer aldığı belirlenmiştir.

Mizofoni ölçeğinin standartlaştırılmış katsayılı doğrulayıcı faktör analizi şeması aşağıda verilmiştir.



Mizofoni ölçeğinin standartlaştırılmış katsayılı doğrulayıcı faktör analizi şeması

6.2. İfadelere Verilen Cevapların Normal Dağılıma Uygunluk Testleri ve Kullanılan Analizler

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) programı yardımıyla analiz edilmiş ve %95 güven düzeyinde çalışılmıştır. İfadelere yönelik analiz tekniğinin belirlenebilmesi için verilerin dağılımı incelenmiştir. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadıklarını belirlemek amacıyla çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerlerine bakılmıştır. Normallik testinde skewness ve kurtosis değerleri; Tabachnick & Fidell (2012)' e göre +3 ve -3 değerleri aralığında, George & Mallery (2010)'e göre +2,0 ve -2,0 değerleri aralığında, Hair & ark. (2013)'ne göre +1,0 ve -1,0 değerleri aralığında olması halinde verilerin normal/yaklaşık normal dağıldığı, dolayısıyla parametrik testlerin kullanılabileceği ifade edilmektedir.

Hiperakuzi ölçeğinde yer alan 12 ifadenin ortalamalarının (çarpıklık katsayısı-skewness=0,498, diklik katsayısı-kurtosis=-0,206), Fonofobi ölçeğinde yer alan 5 ifadenin ortalamalarının (çarpıklık katsayısı-skewness=1,428, diklik katsayısı-kurtosis=2,363) ve Mizofoni ölçeğinde yer alan 14 ifadenin ortalamalarının (çarpıklık katsayısı-skewness=1,010, diklik katsayısı-kurtosis=0,611) normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca Mizofoni ölçeğinin iki alt boyutunun olduğu belirlenmişti. Bunlardan Faktör 1'de yer alan 5 ifadenin ortalamalarının (çarpıklık katsayısı-skewness=1,120, diklik katsayısı-kurtosis=0,878) ve Faktör 2'de yer alan 9 ifadenin ortalamalarının (çarpıklık katsayısı-skewness=0,933, diklik katsayısı-kurtosis=0,427) da normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

Veriler normal dağılım gösterdiği için analizlerde parametrik testler kullanılmıştır. 2 gruplu değişkenlerle ilgili analizlerde

bağımsız gruplar t testi, 3 ve daha fazla gruplu değişkenlerle ilgili analizlerde One Way ANOVA-tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. ANOVA testinde gruplar arasında farklılık çıkması durumunda, varyansların homojen olması durumunda ikili karşılaştırmalar Tukey HSD testiyle, varyansların homojen olmaması durumunda ise Games-Howell testi ile yapılmıştır.

Ayrıca sonuçları yorumlama kolaylığı sağlamak için şu yol takip edilmiştir. Ankette yer alan ölçekte 4 adet cevap şıkkı bulunduğu için 3/4 = 0,75'ten hareketle ortalama değeri; 0-0,74 arası "Hiçbir Zaman", 0,75-1,49 arası "Bazen", 1,50-2,24 arası "Genellikle" ve 2,25-3,00 arası "Her Zaman" olacak şekilde sonuçlar yorumlanmıştır.

7. Bulgular

Bu kısımda araştırma ile ilgili frekans ve yüzde analizleri, t testi, tek yönlü varyans analizi ve elde edilen bulgulara yönelik açıklamalara yer verilmiştir.

7.1. Betimsel İstatistikler

Bu kısmında katılımcılara yöneltilen anket sorularının cevapları frekans ve yüzde analizleriyle değerlendirilmiştir. Söz konusu sorulara ilişkin tablolar izleyen sayfalarda yer almaktadır.

Tablo 11'de katılımcıların demografik özellikleri olan cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim durumu ve yaşanılan yer durumuna göre dağılımları gösterilmiştir. Tabloda kişi sayısı (frekans) "n" simgesiyle, yüzdelik durumu ise "%" simgesiyle gösterilmiştir.

Tablo 11. Katılımcıların demografik özelliklerine göre dağılımı

Demografik Özellikler		n	%
Cinsiyet	Kadın	249	62,3
	Erkek	151	37,8
Yaş	18-25	163	40,8
	26-40	112	28,0
	41-65	125	31,3
Medeni Durum	Bekar	217	54,3
	Evli	183	45,8
Eğitim Durumu	İlköğretim	20	5,0
	Lise	46	11,5
	Ön Lisans	33	8,3
	Lisans	240	60,0
	Lisansüstü	61	15,3
Yaşanılan Yer	Köy (Mahalle)	22	5,5
	İlçe Merkezi	66	16,5
	İl Merkezi	312	78,0

Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bulguların yer aldığı Tablo 11'e göre; ankete katılanların %62,3'ü kadın, %37,8'i erkek; %40,8'i 18-25 yaş aralığında, %28'i 26-40 yaş aralığında, %31,3'ü 41-65 yaş aralığında; %54,3'ü bekar, %45,8'i evli; %5'i ilköğretim mezunu, %11,5'i lise mezunu, %8,3'ü ön lisans mezunu, %60'ı lisans mezunu, %15,3'ü lisansüstü mezunu; %5,5'i köyde (mahallede), %16,5'i ilçe merkezinde, %78'i il merkezinde ikamet etmektedir.

Katılımcıların mesleklerine ilişkin sorunun cevapları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Katılımcıların mesleklerine göre dağılımı

Meslek	**n**	**%**
Akademisyen	16	4,0
Memur	32	8,0
Öğretmen	44	11,0
Mühendis	18	4,5
Öğrenci	93	23,3
Odyolog-Odyometrist	30	7,5
Emekli	11	2,8
Ev Hanımı	35	8,8
Polis-Asker-Özel Güvenlik-İnfaz Koruma Memuru	10	2,5
Diyetisyen	9	2,3
Veteriner Hekim	2	0,5
Mimar-İç Mimar	5	1,3
Doktor-Diş Hekimi-Aile Hekimi	8	2,0
Serbest Muhasebeci -Mali Müşavir	9	2,3
Ebe-Hemşire-Fizyoterapist	5	1,3
İmam-Hatip-Vaiz	3	0,8
Teknisyen-Tekniker-Eczacı Teknisyeni-Harita Teknikeri-Diyaliz Teknikeri-Elektronik Teknikeri	7	1,8
Avukat-Hakim	4	1,0
Sigortacı-Pazarlamacı-Halkla İlişkiler ve Reklamcılık	6	1,5
Sosyolog-Psikolog-Psikolojik Danışman-Aile ve Sosyal Destek Uzmanı-Çocuk Gelişimci	7	1,8
Serbest Meslek	18	4,5
Grafik Tasarım Uzmanı-Teknik Ressam-Art Director-Müzisyen	4	1,0
Özel Sektör Çalışanı-İşçi-Aşçı-Şoför-Çiftçi	13	3,3
İşsiz-Çalışmıyor	11	2,8
Toplam	**400**	**100,0**

Tablo 12'den görüldüğü üzere ankete hemen her meslekten katılım sağlanmıştır.

Ankette katılımcılara doktor tarafından tespit edilmiş bir işitme kaybının olup olmadığı da sorulmuş ve elde edilen cevaplar Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. Katılımcıların işitme kaybının olup olmamasına göre dağılımı

Doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybı	**n**	**%**
Var	26	6,5
Yok	374	93,5
Toplam	**400**	**100,0**

Tablo 13'te görüldüğü üzere katılımcıların sadece %6,5'i doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybının olduğunu beyan etmiş, %93,5'i ise böyle bir tanısının olmadığını belirtmişlerdir.

Katılımcıların demografik özellikleri ile "Doktor tarafından tespit edilmiş İşitme Kaybı" olup olmama durumları birlikte incelenmiş ve buna ilişkin çapraz eşleştirme tabloları aşağıda verilmiştir.

Tablo 14. Katılımcıların cinsiyetleri ile doktor tarafından tespit edilmiş işitme kayıplarının olup olmamasına ilişkin çapraz eşleştirme tablosu

			Doktor Tarafından Tespit Edilmiş İşitme Kaybı		
			Var	Yok	**Toplam**
Cinsiyet	Kadın		14	235	**249**
			5,6	94,4	**100,0**
	Erkek		12	139	**151**
			7,9	92,1	**100,0**
	Toplam		**26**	**374**	**400**
			6,5	**93,5**	**100,0**

Tablo 14'te görüldüğü üzere, kadınların %5,6'sı doktor tarafından tespit edilen işitme kaybının olduğunu beyan ederken erkeklerin %7,9'u böyle bir durumlarının olduğunu belirtmişlerdir. Oransal olarak, erkek ve kadınların doktor tarafından tespiti yapılmış işitme kaybı olma durumları birbirine yakın gözükmektedir.

Tablo 15. Katılımcıların yaş grupları ile doktor tarafından tespit edilmiş işitme kayıplarının olup olmamasına ilişkin çapraz eşleştirme tablosu

			Doktor Tarafından Tespit Edilmiş İşitme Kaybı		
			Var	Yok	**Toplam**
Yaş Grupları	18-25	n	5	158	**163**
		%	3,1	96,9	**100,0**
	26-40	n	5	107	**112**
		%	4,5	95,5	**100,0**
	41-65	n	16	109	**125**
		%	12,8	87,2	**100,0**
	Toplam	**n**	**26**	**374**	**400**
		%	**6,5**	**93,5**	**100,0**

Tablo 15'e göre, 18-25 yaş grubunda olanların %3,1'i, 26-40 yaş grubunda olanların %4,5'i, 41-65 yaş grubunda olanların %12,8'i doktor tarafından tespit edilen işitme kayıplarının olduğunu beyan etmişlerdir. Oransal olarak bakıldığında, yaş ilerledikçe

doktor tarafından tespiti yapılmış işitme kaybı olma durumları artmaktadır.

Tablo 16. Katılımcıların medeni durumları ile doktor tarafından tespit edilmiş işitme kayıplarının olup olmamasına ilişkin çapraz eşleştirme tablosu

			Doktor Tarafından Tespit Edilmiş İşitme Kaybı		
			Var	Yok	**Toplam**
Medeni Durum	Bekar	Be	6	211	**217**
			2,8	97,2	**100,0**
	Evli	Ev	20	163	**183**
			10,9	89,1	**100,0**
	Toplam	**To**	**26**	**374**	**400**
			6,5	**93,5**	**100,0**

Tablo 16'da görüldüğü üzere, bekar olanların %2,8'i, evli olanların ise %10,9'u doktor tarafından tespit edilen işitme kayıplarının olduğunu beyan etmişlerdir. Oransal olarak bakıldığında bekar olanlara göre evli olanların doktor tarafından tespiti yapılmış işitme kaybı olma durumlarının daha yüksek olduğu

görülmektedir. Bu durum, bekarların genel olarak daha genç yaşta olmalarından kaynaklanıyor olabilir.

Tablo 17. Katılımcıların eğitim durumları ile doktor tarafından tespit edilmiş işitme kayıplarının olup olmamasına ilişkin çapraz eşleştirme tablosu

			Doktor Tarafından Tespit Edilmiş İşitme Kaybı		
			Var	Yok	**Toplam**
Eğitim Durumu	İlköğretim		4	16	**20**
			20,0	80,0	**100,0**
	Lise		3	43	**46**
			6,5	93,5	**100,0**
	Lisans	Ön Lisans	3	30	**33**
			9,1	90,9	**100,0**
		Lisans	14	226	**240**
			5,8	94,2	**100,0**
	Lisansüstü		2	59	**61**
			3,3	96,7	**100,0**
	Toplam		**26**	**374**	**400**
			6,5	**93,5**	**100,0**

Tablo 17'ye göre, ilköğretim eğitim seviyesine sahip olanların %20'si, lise eğitim seviyesine sahip olanların %6,5'i, ön lisans eğitim seviyesine sahip olanların %9,1'i, lisans eğitim seviyesine sahip olanların %5,8'i, lisans üstü eğitim seviyesine sahip olanların ise %3,3'ü doktor tarafından tespit edilen işitme kayıplarının olduğunu beyan etmişlerdir. İlköğretim eğitim seviyesine sahip olanların diğerlerine nazaran daha yüksek oranda doktor tarafından tespiti yapılmış işitme kaybına sahip oldukları görülmektedir. Bu durum çalışılan iş ortamından kaynaklanıyor olabilir.

Tablo 18. Katılımcıların yaşadıkları yer ile doktor tarafından tespit edilmiş işitme kayıplarının olup olmamasına ilişkin çapraz eşleştirme tablosu

			Doktor Tarafından Tespit Edilmiş İşitme Kaybı		
			Var	Yok	**Toplam**
Yaşanılan Yer	Köy (Mahalle)		1	21	**22**
			4,5	95,5	**100,0**
	İlçe Merkezi		3	63	**66**
			4,5	95,5	**100,0**
	İl Merkezi		22	290	**312**
			7,1	92,9	**100,0**
	Toplam		**26**	**374**	**400**
			6,5	**93,5**	**100,0**

Tablo 18'de görüldüğü üzere köyde (mahallede) yaşayanların %4,5'i, ilçe merkezinde yaşayanların %4,5'i, il merkezinde yaşayanların %7,1'i doktor tarafından tespit edilen işitme kayıplarının olduğunu beyan etmişlerdir. Oransal olarak bakıldığında il merkezinde yaşayanların diğerlerine göre daha yüksek oranda doktor tarafından tesbiti yapılmış işitme kaybına sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 19. Katılımcıların Hiperakuzisinin olup olmamasına göre dağılımı

Hiperakuzi	**n**	**%**
Var	307	76,8
Yok	93	23,3
Toplam	**400**	**100,0**

Herhangi bir katılımcının Hiperakuzi ölçeğinden aldığı toplam puan 7 ve üzerinde ise kişinin Hiperakuzisinin olduğu kabul edilmektedir. Buna göre katılımcıların aldıkları puanlar değerlendirilerek oluşturulan Tablo 19'a göre, katılımcıların %76,8'inde Hiperakuzi olduğu tespit edilirken, %23,3'ünde ise Hiperakuzi olmadığı görülmüştür.

Tablo 20. Katılımcıların Fonofobisinin olup olmamasına göre dağılımı

Fonofobi	**n**	**%**
Var	279	69,8
Yok	121	30,3
Toplam	**400**	**100,0**

Herhangi bir katılımcının Fonofobi ölçeğinden aldığı toplam puan 1 ve üzerinde ise kişinin Fonofobisinin olduğu kabul edilmektedir. Buna göre katılımcıların aldıkları puanlar değerlendirilerek oluşturulan Tablo 20'ye göre, katılımcıların

%69,8'inde Fonofobi olduğu tespit edilirken, %30,3'ünde ise Fonofobi olmadığı görülmüştür.

Tablo 21. Katılımcıların mizofonisinin olup olmamasına göre dağılımı

Mizofoni	**n**	**%**
Var	314	78,5
Yok	86	21,5
Toplam	**400**	**100,0**

Herhangi bir katılımcının Mizofoni ölçeğinden aldığı toplam puan 4 ve üzerinde ise kişinin Mizofonisinin olduğu kabul edilmektedir. Buna göre katılımcıların aldıkları puanlar değerlendirilerek oluşturulan Tablo 21'e göre katılımcıların %78,5'inde Mizofoni olduğu tespit edilirken, %21,5'inde ise Mizofoni olmadığı görülmüştür.

Çalışmada kullanılan anketlerden elde edilen verilerden hareketle katılımcıların Hiperakuzi ölçeğindeki ifadelere verdikleri cevapların şıklara göre frekans ve yüzdeleri, ortalamaları ve standart sapma değerleri Tablo 22'de gösterilmiştir.

(İzleyen sayfalardaki tablolarda aritmetik ortalama "Ort." ile standart sapma da "S.S." olarak gösterilmiştir.)

Tablo 22. Katılımcıların hiperakuzi ölçeğine verdikleri cevapların dağılımı

Hiperakuzi ile İlgili İfadeler	Hiçbir Zaman	Bazen	Genellikle	Her Zaman	Ort.	S.S.
Yüksek sesler kulaklarımı rahatsız eder.	6	91	28	5	,53	,810
	,5	7,8	2,0	3,8		
Sese karşı aşırı duyarlılığım yüzünden eşimle/ailemle gerginlik yaşıyorum.	59	87	1	3	,77	,761
	9,8	6,8	0,3	,3		
Çok yüksek sesler beni sinirlendirir.	1	03	18	8	,46	,803
	,8	0,7	9,5	2,0		
Ortamda yüksek ses varsa derhal oradan uzaklaşırım.	6	07	26	1	,31	,741
	1,2	1,7	1,5	,3		
Sese aşırı duyarlı hale geldiğimden beri müzikten keyif almıyorum.	24	31	8		,57	,736
	6,0	2,8	,5	,8		
Ağrıya/rahatsızlığa neden olduğu için sinema, konser, havai fişek gösterisi, restoran, bar gibi gürültülü ortamlara gitmekten kaçınıyorum.	08	36	4	2	,65	,793
	2,0	4,0	1,0	,0		
Gürültülü ortamlarda konuşmaları takip etmekte güçlük çekerim.	1	82	22	5	,33	,838
	5,3	5,5	0,5	,8		
Cadde gürültüsüne kısmen hassasım ve rahatsız olurum.	7	99	2	2	,12	,809
	1,8	9,8	3,0	,5		
Havaalanı, tren istasyonu gibi ortamlarda anonsları dinlemekte güçlük çekerim.	08	47	3	2	,62	,763
	2,0	6,8	,3	,0		
Biraz yüksek ses duyduğumda otomatik olarak ellerimle kulaklarımı kapatırım.	50	18	5		,47	,693
	2,5	9,5	,3	,8		
Seslerden rahatsız oluşum, beni depresif yapar (çökkün hissettirir).	09	42	9	0	,63	,762
	2,3	5,5	,8	,5		
Seslerden rahatsız oluşum, çalışabilmemi engeller.	8	03	1	8	,12	,830
	2,0	0,7	0,3	,0		

Tablo 22'de katılımcıların Hiperakuzi ölçeğinde yer alan ifadelere verdikleri cevapların oranları ve ortalamaları verilmiştir. Katılımcıların cevapları söz konusu bu ifadelere verdikleri

cevapların ortalamalarına göre değerlendirildiğinde; “Yüksek sesler kulaklarımı rahatsız eder” ($\bar{X}$=1,53), “Çok yüksek sesler beni sinirlendirir” ($\bar{X}$=1,46), “Gürültülü ortamlarda konuşmaları takip etmekte güçlük çekerim” ($\bar{X}$=1,33), “Ortamda yüksek ses varsa derhal oradan uzaklaşırım” ($\bar{X}$=1,31), “Cadde gürültüsüne kısmen hassasım ve rahatsız olurum” ($\bar{X}$=1,12), “Seslerden rahatsız oluşum, çalışabilmemi engeller” ($\bar{X}$=1,12), “Sese karşı aşırı duyarlılığım yüzünden eşimle/ailemle gerginlik yaşıyorum” ($\bar{X}$=0,77), “Ağrıya/rahatsızlığa neden olduğu için sinema, konser, havai fişek gösterisi, restoran, bar gibi gürültülü ortamlara gitmekten kaçınıyorum” ($\bar{X}$=0,65), “Seslerden rahatsız oluşum, beni depresif yapar (çökkün hissettirir)” ($\bar{X}$=0,63), “Havaalanı, tren istasyonu gibi ortamlarda anonsları dinlemekte güçlük çekerim” ($\bar{X}$=0,62), “Sese aşırı duyarlı hale geldiğimden beri müzikten keyif almıyorum” ($\bar{X}$=0,57), “Biraz yüksek ses duyduğumda otomatik olarak ellerimle kulaklarımı kapatırım” ($\bar{X}$=0,47) şeklinde en yüksek ortalamadan en düşük ortalamaya doğru sıralanmaktadır.

Çalışmada kullanılan anketlerden elde edilen verilerden hareketle katılımcıların Fonofobi ölçeğindeki ifadelere verdikleri cevapların şıklara göre frekans ve yüzdeleri, ortalamaları ve standart sapma değerleri Tablo 23’te gösterilmiştir.

Tablo 23. Katılımcıların fonofobi ölçeğine verdikleri cevapların dağılımı

Fonofobi ile İlgili İfadeler		Hiçbir Zaman	Bazen	Genellikle	Her Zaman	Ort.	S.S.
Düşük sesli de olsa bazı sesler kulaklarıma zarar verir diye korkarım.		51	15	1	3	,47	,671
		2,7	8,7	,8	,8	0	0
Kulaklarıma zarar vereceğinden korktuğum için sinema, restoran gibi gürültülü ortamlara gitmekten kaçınırım.		11	8	6	5	,29	,601
		7,8	7,0	,0	,3	0	0
Gürültüden çok korkarım.		35	39	9	7	,50	,672
		8,8	4,8	,8	,8	0	0
Başkalarının korkmadığı bazı seslerden ben korkarım.		46	19	8	7	,49	,704
		1,5	9,8	,0	,8	0	0
Yüksek sesler yüzünden sağır olmaktan korkarım.		05	46	4	5	,65	,790
		1,2	6,5	,5	,8	0	0

Tablo 23'te katılımcıların Fonofobi ölçeğinde yer alan ifadelere verdikleri cevapların oranları ve ortalamaları verilmiştir. Katılımcıların cevapları söz konusu bu ifadelere verdikleri

cevapların ortalamalarına göre değerlendirildiğinde; “Yüksek sesler yüzünden sağır olmaktan korkarım” ($\bar{X}$=0,65), “Gürültüden çok korkarım” ($\bar{X}$=0,50), “Başkalarının korkmadığı bazı seslerden ben korkarım” ($\bar{X}$=0,49), “Düşük sesli de olsa bazı sesler kulaklarıma zarar verir diye korkarım” ($\bar{X}$=0,47), “Kulaklarıma zarar vereceğinden korktuğum için sinema, restoran gibi gürültülü ortamlara gitmekten kaçınırım” ($\bar{X}$=0,29) şeklinde en yüksek ortalamadan en düşük ortalamaya doğru sıralanmaktadır.

Çalışmada kullanılan anketlerden elde edilen verilerden hareketle katılımcıların Mizofoni ölçeğindeki ifadelere verdikleri cevapların şıklara göre frekans ve yüzdeleri, ortalamaları ve standart sapma değerleri Tablo 24’te gösterilmiştir.

Tablo 24’te katılımcıların Mizofoni ölçeğinde yer alan ifadelere verdikleri cevapların oranları ve ortalamaları verilmiştir. Katılımcıların cevapları söz konusu bu ifadelere verdikleri cevapların ortalamalarına göre değerlendirildiğinde; “Bu tür sesler bana iğrenç gelir” ($\bar{X}$=1,27), “Bu tür sesler gerilmeme ve sinirlenmeme neden olur” ($\bar{X}$=1,14), “Gündelik hayatımda bu tür sesleri duymazdan gelmekte zorlanırım” ($\bar{X}$=1,13), “Bu tür sesleri duyduğumda oradan kaçmak isterim” ($\bar{X}$=1,01), “Başkalarının huzursuz olmadığı bazı seslerden, ben huzursuz olurum” ($\bar{X}$=0,98), “Bu tür seslerden rahatsız oluşum, iş hayatımı olumsuz etkiler” ($\bar{X}$=0,89), “Başkalarının öfkelenmediği seslere ben öfkelenirim” ($\bar{X}$=0,88), “Bu tür seslerden rahatsız oluşum, aile ilişkilerimi etkiler” ($\bar{X}$=0,77), “Bu tür seslerden rahatsız oluşum, diğer insanlarla bir arada olabilmemi etkiler” ($\bar{X}$=0,70), “Bu tür sesler karşımdaki (sesi çıkaran) kişiye nefret ve kin duymama neden olur” ($\bar{X}$=0,68), “Bu tür sesleri çıkaran kişiye vurmak istediğim olur” ($\bar{X}$=0,67), “Bu tür sesleri duyduğumda ellerimle kulaklarımı kapatmak isterim”

($\bar{X}$=0,65), “Bu tür seslerden rahatsız oluşum, tüm hayatımı olumsuz etkiler” ($\bar{X}$=0,64), “Bu tür seslerden rahatsız oluşum nedeniyle tüm yaşantımın etkileneceğinden endişe ederim” ($\bar{X}$=0,45) şeklinde en yüksek ortalamadan en düşük ortalamaya doğru sıralanmaktadır.

Tablo 24. Katılımcıların mizofoni ölçeğine verdikleri cevapların dağılımı

Mizofoni ile İlgili İfadeler	Hiç bir Zaman	Bazen	Genellikle	Her Zaman	Ort.	S.S.
Bu tür seslerden rahatsız oluşum, iş hayatımı olumsuz etkiler.	61	146	68	25	,890	,902
	0,3	46,5	37,0	16,3		
Bu tür seslerden rahatsız oluşum, tüm hayatımı olumsuz etkiler.	16	128	40	16	,640	,820
	4,0	52,0	30,0	14,0		
Bu tür seslerden rahatsız oluşum, aile ilişkilerimi etkiler.	82	147	51	20	,770	,856
	5,5	46,8	32,8	15,0		
Bu tür seslerden rahatsız oluşum, diğer	89	155	43	13	,700	,788
	7,3	48,8	30,8	13,3		

Mizofoni ile İlgili İfadeler	Hiç bir Zaman	Bazen	Genellikle	Her Zaman	Ort.	S.S.
insanlarla bir arada olabilmemi etkiler.						
Bu tür seslerden rahatsız oluşum nedeniyle tüm yaşantımın etkileneceğinden endişe ederim.	2 73 6 8,3	8 6 1 1,5	3 1 2 ,8	1 0 7 ,5	0 ,45	0 ,744
Bu tür sesler gerilmeme ve sinirlenmeme neden olur.	9 7 2 4,3	1 89 4 7,3	7 7 1 9,3	3 7 9 ,3	1 ,14	0 ,888
Gündelik hayatımda bu tür sesleri duymazdan gelmekte zorlanırım.	1 02 2 5,5	1 82 4 5,5	7 9 1 9,8	3 7 9 ,3	1 ,13	0 ,899
Başkalarının huzursuz olmadığı bazı seslerden, ben huzursuz olurum.	1 09 2 7,3	2 17 5 4,3	4 9 1 2,3	2 5 6 ,3	0 ,98	0 ,804

Mizofoni ile İlgili İfadeler	Hiç bir Zaman	Bazen	Genellikle	Her Zaman	Ort.	S.S.
Başkalarının öfkelenmediği seslere ben öfkelenirim.	33	104	43	20	,88	,791
	3,3	1,0	0,8	,0	0	0
Bu tür sesleri çıkaran kişiye vurmak istediğim olur.	23	120	40	25	,67	,894
	5,8	8,0	0,0	,3	0	0
Bu tür sesleri duyduğumda oradan kaçmak isterim.	24	183	19	34	,01	,894
	1,0	5,8	4,8	,5	1	0
Bu tür sesleri duyduğumda ellerimle kulaklarımı kapatmak isterim.	21	201	18	21	,65	,857
	5,3	0,0	,5	,3	0	0
Bu tür sesler karşımdaki (sesi çıkaran) kişiye nefret ve kin duymama neden olur.	09	231	18	22	,68	,859
	2,3	2,8	,5	,5	0	0
	88	171	88	53	,27	,950
					1	0

Mizofoni ile İlgili İfadeler	Hiç bir Zaman	Bazen	Genellikle	Her Zaman	Ort.	S.S.
Bu sesler tür iğrenç bana gelir.	2 2,0	4 2,8	2 2,0	1 3,3		

7.2. Hipotez Testleri

Çalışmanın bu kısmında oluşturulan hipotezler test edilmiştir. Yukarıda ankette yer alan ifadelerin ortalamalarının normal dağılım gösterdiği tespit edildiğinden kurulan hipotezler parametrik istatistiksel testlerden bağımsız gruplar t testi ve One Way ANOVA (Tek Yönlü Varyans Analizi) yardımıyla test edilmiştir.

H_1: Hiperakuzi ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 25. Katılımcıların cinsiyetine göre hiperakuzi ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin t testi sonuçları

Cinsiyet	n	Ort.	S.S.	t	P
Kadın	249	0,97	0,505	0,255	0,799
Erkek	151	0,96	0,489		

Tablo 25'te görüldüğü üzere yapılan t testi sonucuna göre; katılımcıların cinsiyetlerine göre Hiperakuzi ile ilgili ifadelere verdikleri cevaplar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. (t=0,255; P=0,799>0,05). Dolayısıyla H_1 hipotezi kabul edilmemiştir. Hem kadınlar hem de erkekler

Hiperakuzi ifadelerine ortalama olarak “Bazen” cevabına yakın cevaplar vermişlerdir.

H_2: Fonofobi ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 26. Katılımcıların cinsiyetine göre fonofobi ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin t testi sonuçları

Cinsiyet	**n**	**Ort.**	**S.S.**	**t**	**P**
Kadın	249	0,50	0,518	1,260	0,208
Erkek	151	0,44	0,496		

Tablo 26’da görüldüğü üzere yapılan t testi sonucuna göre; katılımcıların cinsiyetlerine göre Fonofobi ile ilgili ifadelere verdikleri cevaplar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. (t=1,260; P=0,208>0,05). Dolayısıyla H_2 hipotezi kabul edilmemiştir. Hem kadınlar hem de erkekler Fonofobi ifadelerine ortalama olarak “Hiçbir Zaman” cevabına yakın cevaplar vermişlerdir.

H_3: Mizofoni ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

H_{3a}: Mizofoninin birinci alt boyutu olan “duygusal yakınmalar” ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

H_{3b}: Mizofoninin ikinci alt boyutu olan “fonksiyonel/sosyal yakınmalar” ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 27. Katılımcıların cinsiyetine göre mizofoni ve alt boyutlarındaki ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin t testi sonuçları

	Cinsiyet		N	Ort.	S.S.	t	P
Genel	Kadın	Kadın	49	0,95	0,72	4,381	0,000
		Erkek	51	0,67	0,59		
Duygusal Yakınmalar	Kadın	Kadın	49	0,80	0,78	4,272	0,000
		Erkek	51	0,51	0,60		
Fonksiyonel/Sosyal Yakınmalar	Kadın	Kadın	49	1,04	0,75	4,188	0,000
		Erkek	51	0,75	0,61		

Tablo 27'de görüldüğü üzere yapılan t testi sonucuna göre; hem genel durumda hem de her iki alt boyutta katılımcıların cinsiyetlerine göre Mizofoni ile ilgili ifadelere verdikleri cevaplar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. (t=4,381; P=0,000<0,05; t=4,272; P=0,000<0,05; t=4,188; P=0,000<0,05;). Dolayısıyla hem H_3 hipotezi hem de H_{3a} ve H_{3b} hipotezleri kabul edilmiştir. Buna göre erkeklerin cevapları ortalama olarak "Hiçbir Zaman" şıkkına yakın olurken, kadınların cevapları "Bazen" şıkkına yakın olduğu dolayısıyla kadınların erkeklere göre ortalama olarak daha yüksek Mizofoniye sahip oldukları belirlenmiştir.

H_4: Hiperakuzi ile medeni hal arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 28. Katılımcıların medeni durumlarına göre hiperakuzi ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin t testi sonuçları

Medeni Durum	**n**	**Ort.**	**S.S.**	**t**	**P**
Bekar	217	0,91	0,496	-2,633	0,009
Evli	183	1,04	0,494		

Tablo 28'de görüldüğü üzere yapılan t testi sonucuna göre; katılımcıların medeni durumlarına göre Hiperakuzi ile ilgili ifadelere verdikleri cevaplar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. (t=-2,633; P=0,009<0,05). Dolayısıyla H_4 hipotezi kabul edilmiştir. Buna göre evli olanların bekarlardan ortalama olarak daha yüksek oranda Hiperakuziye sahip oldukları anlaşılmaktadır.

H_5: Fonofobi ile medeni hal arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 29. Katılımcıların medeni durumlarına göre fonofobi ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin t testi sonuçları

Medeni Durum	n	Ort.	S.S.	t	P
Bekar	217	0,44	0,461	-1,690	0,092
Evli	183	0,53	0,560		

Tablo 29'da görüldüğü üzere yapılan t testi sonucuna göre; katılımcıların, medeni durumlarına göre Fonofobi ile ilgili ifadelere verdikleri cevaplar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. (t=-1,690; P=0,092>0,05). Dolayısıyla H_5 hipotezi kabul edilmemiştir. Buna göre hem bekarlar hem de evli olanlar Fonofobi ifadelerine ortalama olarak "Hiçbir Zaman" cevabına yakın cevaplar vermişlerdir.

H_6: Mizofoni ile medeni hal arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

H_{6a}: Mizofoninin birinci alt boyutu olan "duygusal yakınmalar" ile medeni hal arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

H_{6b}: Mizofoninin ikinci alt boyutu olan "fonksiyonel/sosyal yakınmalar" ile medeni hal arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 30. Katılımcıların medeni durumlarına göre mizofoni ve alt boyutlarındaki ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin t testi sonuçları

Medeni Durum		n	Ort.	S.S.	t	P
Genel	Bekar	217	2,930	0,727	2,668	0,008
	Evli	183	1,750	0,621		
Duygusal Yakınmalar	Bekar	217	2,750	0,737	1,939	0,053
	Evli	183	1,620	0,672		
Fonksiyonel/Sosyal Yakınmalar	Bekar	217	1,030	0,764	2,959	0,003
	Evli	183	0,820	0,635		

Tablo 30'da görüldüğü üzere, yapılan t testi sonucuna göre; katılımcıların, medeni durumlarına göre Mizofoni ile ilgili ifadelere verdikleri cevaplar genel durumda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. (t=2,668; P=0,008<0,05). Dolayısıyla H_6 hipotezi kabul edilmiştir. Buna göre bekarların evlilere göre ortalama olarak daha yüksek Mizofoniye sahip oldukları belirlenmiştir. İkinci alt boyutta, genel duruma benzer şekilde, bekarların ortalama olarak evlilerden daha yüksek Mizofoniye sahip oldukları görülmekte, dolayısıyla H_{6b} hipotezi kabul edilmiştir (t=2,959; P=0,003<0,05). Birinci alt boyutta ise her ne kadar

bekarların ortalaması evlilerin ortalamasından bir miktar yüksek olsa da bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış ve H_{6a} hipotezi kabul edilmemiştir (t=1,939; P=0,053<0,05).

H_7: Hiperakuzi ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 31. Katılımcıların yaş gruplarına göre hiperakuzi ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Yaş Grupları	**n**	**Ort.**	**S.S.**	**F**	**P**
18-25	163	0,93	0,507	4,868	0,008
26-40	112	0,90	0,472		
41-65	125	1,08	0,496		

Levene İstatistiği: 0,072; P=0,931>0,05

Tukey Testi Sonuçları		**Ort.lar Arası Fark**	**P**
41-65	18-25	0,15	0,028
	26-40	0,18	0,013

Tablo 31'de görüldüğü üzere, katılımcıların yaş gruplarına göre Hiperakuzi ifadelerine verdikleri cevaplar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir (F=4,868; P=0,008<0,05). Dolayısıyla H_7 hipotezi kabul edilmiştir. Söz konusu farklılığın hangi yaş grubundan kaynaklandığını tespit etmek amacıyla öncelikle Levene testiyle grupların eşit varyansa sahip olduğu

(P=0,931>0,05) sonucuna varılmış ve buna uygun olarak Tukey HSD test değerine bakılmıştır. Tukey HSD testi, Levene testi ile eşit varyansa sahip olduğu belirlenen gruplarda kullanılabilen Post Hoc testlerinden biridir (Kayri, 2009). Bu test sonucuna göre; 41-65 yaş grubunda olanlar, hem 18-25 yaş grubunda olanlardan hem de 26-40 yaş grubunda olanlardan ortalama olarak daha yüksek Hiperakuziye sahip oldukları tespit edilmiştir.

H_8: Fonofobi ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 32. Katılımcıların yaş gruplarına göre fonofobi ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Yaş Grupları	**n**	**Ort.**	**S.S.**	**F**	**P**
18-25	163	1,48	0,519		
26-40	112	1,40	0,475	2,658	0,071
41-65	25	1,55	0,522		

Tablo 32'de görüldüğü üzere, katılımcıların yaş gruplarına göre Fonofobi ifadelerine verdikleri cevaplar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir (F=2, 658; P=0,071>0,05). Dolayısıyla H_8 hipotezi kabul edilmemiştir. Ancak yaş gruplarına ilişkin ortalamalar dikkate alındığında 41-65 yaş grubunun ortalamasının diğer gruplardan biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Fakat bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

H_9: Mizofoni ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

H_{9a}: Mizofoninin birinci alt boyutu olan "duygusal yakınmalar" ile yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

H_{9b}: Mizofoninin ikinci alt boyutu olan "fonksiyonel/sosyal yakınmalar" ile yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 33. Katılımcıların yaş gruplarına göre mizofoni ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

	Yaş Grupları	**n**	**Ort.**	**S.S.**	**F**	**P**
Genel	18-25	163	0,98	0,743	5,415	0,005
	26-40	112	0,72	0,623		
	41-65	25	0,79	0,636		

Levene İstatistiği: 3,366; P=0,036<0,05

Games-Howell Testi Sonuçları		**Ort.lar Arası Fark**	**P**
18-25	26-40	0,26	0,005

	Yaş Grupları	**n**	**Ort.**	**S.S.**	**F**	**P**
D	18-25	163	0,79	0,755	2,788	0,063

Yaş Grupları	n	Ort.	S.S.	F	P
26-40	112	1,59	0,628		
41-65	125	1,66	0,709		

Fonksiyonel/Sosyal Yakınmalar	Yaş Grupları	n	Ort.	S.S.	F	P
	18-25	163	1,08	0,781		
	26-40	112	1,79	0,661	6,527	0,002
	41-65	125	1,87	0,636		

Levene İstatistiği: 3,829; P=0,023<0,05

Sonuçlar	Games-Howell Testi	Ort.lar Arası Fark	P
18-25	26-40	0,29	0,003
	41-65	0,21	0,029

Tablo 33'te görüldüğü üzere, genel durumda katılımcıların yaş gruplarına göre Mizofoni ifadelerine verdikleri cevaplar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir (F=5,415; P=0,005<0,05). Dolayısıyla H_9 hipotezi kabul edilmiştir. Söz konusu bu farklılığın hangi yaş grubundan kaynaklandığını tespit etmek

amacıyla öncelikle Levene testiyle grupların eşit varyansa sahip olmadığı (P=0,036<0,05) sonucuna varılmış ve buna uygun olarak Games-Howell test değerine bakılmıştır. Games Howell testi, Levene testi ile eşit varyansa sahip olmadıkları belirlenen gruplarda kullanılabilen Post Hoc testlerinden biridir (Durmuş, Yurtkoru & Çinko, 2013:133). Bu test sonucuna göre; 18-25 yaş grubunda olanların 26-40 yaş grubunda olanlardan ortalama olarak daha yüksek Mizofoniye sahip oldukları tespit edilmiştir. Birinci alt boyutta her üç yaş grubundaki katılımcıların Mizofoni ile ilgili ifadelere verdikleri cevaplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamış (F=2,788; P=0,063>0,05), dolayısıyla H_{9a} hipotezi kabul edilmemiştir. İkinci alt boyutta yaş grupları arasında Mizofoni ile ilgili ifadelere verilen cevaplar açısından anlamlı bir farklılık bulunmuştur (F=6,527; P=0,002<0,05). Dolayısıyla H_{9b} hipotezi kabul edilmiştir. Söz konusu farklılığın hangi yaş grubundan kaynaklandığını tespit etmek amacıyla öncelikle Levene testiyle grupların eşit varyansa sahip olmadığı (P=0,023<0,05) sonucuna varılmış ve buna uygun olarak Games-Howell test değerine bakılmıştır. Bu test sonucuna göre; 18-25 yaş grubunda olanların 26-40 yaş grubunda ve 41-65 yaş grubunda olanlardan ortalama olarak daha yüksek Mizofoniye sahip oldukları tespit edilmiştir.

H_{10}: Hiperakuzi ile eğitim durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 34. Katılımcıların eğitim durumlarına göre hiperakuzi ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Eğitim Durumu	n	Ort.	S.S.	F	P
İlköğretim	20	1,17	0,446		
Lise	46	1,10	0,534		
Ön Lisans	33	0,93	0,525	2,084	0,082
Lisans	240	0,94	0,495		
Lisansüstü	61	0,92	0,470		

Tablo 34'te görüldüğü üzere, katılımcıların eğitim durumlarına göre Hiperakuzi ifadelerine verdikleri cevaplar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir (F=2,084; P=0,082>0,05). Dolayısıyla H_{10} hipotezi kabul edilmemiştir. Ancak eğitim durumlarına ilişkin ortalamalar dikkate alındığında ilköğretim ve lise eğitim durumuna sahip olanların ortalamasının diğer gruplardan biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Fakat bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

H_{11}: Fonofobi ile eğitim durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 35. Katılımcıların eğitim durumlarına göre fonofobi ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Eğitim Durumu	**n**	**Ort.**	**S.S.**	**F**	**P**
İlköğretim	20	0,75	0,527		
Lise	46	0,59	0,443		
Ön Lisans	33	0,54	0,639	2,994	0,019
Lisans	240	0,45	0,497		
Lisansüstü	61	0,37	0,492		

Levene İstatistiği: 0,424; P=0,791>0,05

Tukey Testi Sonuçları		**Ort.lar Arası Fark**	**P**
İlköğretim	Lisansüstü	0,38	0,028

Tablo 35'te görüldüğü üzere, katılımcıların eğitim durumlarına göre Fonofobi ifadelerine verdikleri cevaplar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir (F=2,994; P=0,019<0,05). Dolayısıyla H_{11} hipotezi kabul edilmiştir. Söz konusu farklılığın hangi eğitim durumundan kaynaklandığını tespit etmek amacıyla öncelikle Levene testiyle grupların eşit varyansa sahip olduğu (P=0,791>0,05) sonucuna varılmış ve buna uygun

olarak Tukey HSD test değerine bakılmıştır. Bu test sonucuna göre; ilköğretim eğitim durumunda olanların Lisansüstü eğitim durumunda olanlardan ortalama olarak daha yüksek Fonofobiye sahip oldukları tespit edilmiştir.

H_{12}: Mizofoni ile eğitim durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

H_{12a}: Mizofoninin birinci alt boyutu olan "duygusal yakınmalar" ile eğitim durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

H_{12b}: Mizofoninin ikinci alt boyutu olan "fonksiyonel/sosyal yakınmalar" ile eğitim durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 36. Katılımcıların eğitim durumlarına göre mizofoni ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

	Eğitim Durumları	**n**	**Ort.**	**S.S.**	**F**	**P**
Genel	İlköğretim	20	1,16	0,776	2,358	0,053
	Lise	46	0,96	0,642		
	Ön Lisans	33	0,90	0,787		
	Lisans	240	0,83	0,691		
	Lisansüstü	61	0,68	0,571		

	Eğitim Durumları	n	Ort.	S.S.	F	P
Duygusal Yakınmalar	İlköğretim	20	1,07	0,829	2,644	0,033
	Lise	46	0,82	0,672		
	Ön Lisans	33	0,72	0,802		
	Lisans	240	0,67	0,703		
	Lisansüstü	61	0,53	0,630		

Levene İstatistiği: 1,892; P=0,111>0,05

Tukey Testi Sonuçları		Ort.lar Arası Fark	P
İlköğretim	Lisansüstü	0,54	0,028

Fonksiyonel/ Sosyal Yakınmalar	İlköğretim	20	1,21	0,787	1,977	0,097
	Lise	46	1,05	0,662		
	Ön Lisans	33	1,00	0,851		
	Lisans	240	0,92	0,724		

Eğitim Durumları	n	Ort.	S.S.	F	P
Lisansüstü	61	0,76	0,578		

Tablo 36'da görüldüğü üzere, katılımcıların eğitim durumlarına göre Mizofoni ifadelerine verdikleri cevaplar genel durumda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir (F=2,358; P=0,053>0,05) Dolayısıyla H_{12} hipotezi kabul edilmemiştir. Alt boyutlar itibari ile incelendiğinde ise birinci boyutta katılımcıların eğitim durumlarına göre Mizofoni ifadelerine verdikleri cevaplar farklılık göstermekte ((F=2,644; P=0,033<0,05) ve ilköğretim seviyesinde olanların Mizofoni düzeyleri lisansüstü düzeyindekilerden daha yüksektir. İkinci boyutta ise eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir (F=1,977; P=0,097>0,05). Dolayısıyla H_{12a} kabul edilmiş, H_{12b} ise kabul edilmemiştir. Ancak her üç durumda da eğitim düzeyi yükseldikçe Mizofoni düzeyi düşmektedir. Fakat bu farklılık her bir durum için istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

H_{13}: Hiperakuzi ile yaşanılan yer arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 37. Katılımcıların yaşadıkları yere göre hiperakuzi ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Yaşanılan Yer	n	Ort.	S.S.	F	P
Köy (Mahalle)	22	1,16	0,494	3,124	0,045
İlçe Merkezi	66	0,87	0,508		
İl Merkezi	312	0,97	0,494		

Levene İstatistiği: 0,003; P=0,997>0,05

Tukey Testi Sonuçları		Ort.lar Arası Fark	P
Köy (Mahalle)	İlçe Merkezi	0,29	0,040

Tablo 37'da görüldüğü üzere, katılımcıların yaşadıkları yere göre Hiperakuzi ifadelerine verdikleri cevaplar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir (F=3,124; P=0,045<0,05). Dolayısıyla H_{13} hipotezi kabul edilmiştir. Söz konusu farklılığın hangi yaşam yerinden kaynaklandığını tespit etmek amacıyla öncelikle Levene testiyle grupların eşit varyansa sahip olduğu (P=0,997>0,05) sonucuna varılmış ve buna uygun olarak Tukey HSD test değerine bakılmıştır. Bu test sonucuna göre; köy (mahalle)'de yaşayanların ilçe merkezinde yaşayanlardan ortalama olarak daha yüksek Hiperakuziye sahip oldukları tespit edilmiştir.

H_{14}: Fonofobi ile yaşanılan yer arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 38. Katılımcıların yaşadıkları yere göre fonofobi ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Yaşanılan Yer	**n**	**Ort.**	**S.S.**	**F**	**P**
Köy (Mahalle)	22	0,60	0,486		
İlçe Merkezi	66	0,52	0,565	0,993	0,372
İl Merkezi	12	0,46	0,500		

Tablo 38'de görüldüğü üzere, katılımcıların yaşadıkları yere göre Fonofobi ifadelerine verdikleri cevaplar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir (F=0,993; P=0,372>0,05). Dolayısıyla H_{14} hipotezi kabul edilmemiştir. Ancak yaşanılan yere ilişkin ortalamalar dikkate alındığında il merkezinden köye doğru gidildikçe ortalama Fonofobi düzeyinin arttığı görülmektedir. Fakat bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

H_{15}: Mizofoni ile yaşanılan yer arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

H_{15a}: Mizofoninin birinci alt boyutu olan "duygusal yakınmalar" ile yaşanılan yer arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

H_{15b}: Mizofoninin ikinci alt boyutu olan "fonksiyonel/sosyal yakınmalar" ile yaşanılan yer arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 39. Katılımcıların yaşadıkları yere göre mizofoni ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Yaşanılan Yer	n	Ort.	S.S.	F	P
Köy (Mahalle)	2	1,29	0,796		
İlçe Merkezi	6	0,74	0,627	5,520	0,004
İl Merkezi	12	0,84	0,680		

Levene İstatistiği: 1,864; P=0,156>0,05

Tukey Testi Sonuçları		Ort.lar Arası Fark	P
Köy (Mahalle)	İlçe Merkezi	0,55	0,003
	İl Merkezi	0,45	0,008

	Yaşanılan Yer	n	Ort.	S.S.	F	P
Duygusal Yakınmalar	Köy (Mahalle)	2	1,00	0,837		
	İlçe Merkezi	6	0,60	0,656	2,763	0,064
	İl Merkezi	12	0,69	0,708		

Yaşanılan Yer	n	Ort.	S.S.	F	P

	Yaşanılan Yer	n	Ort.	S.S.	F	P
Fonksiyonel/ Sosyal Yakınmalar	Köy (Mahalle)	22	,44	0,807		
	İlçe Merkezi	66	,82	0,661	6,753	0,001
	İl Merkezi	123	,92	0,706		

Levene İstatistiği: 1,896; P=0,152>0,05

Tukey Testi Sonuçları		Ort.lar Arası Fark	P
Köy (Mahalle)	İlçe Merkezi	0,62	0,001
	İl Merkezi	0,52	0,002

Tablo 39'da görüldüğü üzere, katılımcıların yaşadıkları yere göre Mizofoni ifadelerine verdikleri cevaplar genel durumda (F=5,520; P=0,004<0,05) ve ikinci boyutta (F=6,753; P=0,001<0,05) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterirken; birinci boyutta (F=2,763; P=0,064>0,05) anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Dolayısıyla H_{15} hipotezi ile H_{15b} hipotezi kabul edilirken H_{15a} hipotezi kabul edilmemiştir. Genel durum ve ikinci boyuttaki farklılığın hangi yaşam yerinden kaynaklandığını tespit etmek amacıyla öncelikle Levene testiyle grupların eşit varyansa sahip olduğu (genel durumda P=0,156>0,05; ikinci boyutta

P=0,152>0,05) sonucuna varılmış ve buna uygun olarak Tukey HSD test değerine bakılmıştır. Bu test sonucuna göre; hem genel durumda hem de ikinci boyutta köyde (mahallede) yaşayanların ilçe ve il merkezinde yaşayanlardan ortalama olarak daha yüksek Mizofoniye sahip oldukları tespit edilmiştir.

H_{16}: Hiperakuzi ile meslek arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 40'ta görüldüğü üzere, katılımcıların mesleklerine göre Hiperakuzi ifadelerine verdikleri cevaplar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir (F=1,501; P=0,066>0,05). Dolayısıyla H_{16} hipotezi kabul edilmemiştir. Meslekler içerisinde en düşük Hiperakuzi ortalamasına sahip olan grup "polis-asker-özel güvenlik-infaz koruma memuru" grubudur. Ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 40. Katılımcıların mesleklerine göre hiperakuzi ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Meslek		rt.	.S.			P
Akademisyen	6	,03	,499			
Memur	2	,06	,561			
Öğretmen	4	,93	,479			
Mühendis	8	,89	,426			
Öğrenci	3	,94	,535			
Odyolog-Odyometrist	0	,71	,319			
Emekli	1	,11	,540	,501	,066	0
Ev Hanımı	5	,07	,484			
Polis-Asker-Özel Güvenlik-İnfaz Koruma Memuru	0	,59	,437			
Diyetisyen		,99	,290			
Veteriner Hekim		,83	,589			
Mimar-İç Mimar		,70	,455			
Doktor-Diş Hekimi-Aile Hekimi		,00	,825			

Meslek		rt.	.S.	F
Serbest Muhasebeci -Mali Müşavir		,95	,481	
Ebe-Hemşire-Fizyoterapist		,17	,705	
İmam-Hatip-Vaiz		,58	,250	
Teknisyen-Tekniker-Eczacı Teknisyeni-Harita Teknikeri-Diyaliz Teknikeri-Elektronik Teknikeri		,76	,286	
Avukat-Hakim		,77	,362	
Sigortacı-Pazarlamacı-Halkla İlişkiler ve Reklamcılık		,93	,445	
Sosyolog-Psikolog-Psikolojik Danışman-Aile ve Sosyal Destek Uzmanı-Çocuk Gelişimci		,08	,500	
Serbest Meslek	8	,18	,371	
Grafik Tasarım Uzmanı-Teknik Ressam-Art Director-Müzisyen		,13	,484	
Özel Sektör Çalışanı-İşçi-Aşçı-Şoför-Çiftçi	3	,16	,457	
İşsiz-Çalışmıyor	1	,99	,553	

H_{17}: Fonofobi ile meslek arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 41'de görüldüğü üzere, katılımcıların mesleklerine göre Fonofobi ifadelerine verdikleri cevaplar istatistiksel olarak anlamlı

bir farklılık göstermektedir (F=2,564; P=0,000<0,05). Dolayısıyla H_{17} hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 41. Katılımcıların mesleklerine göre fonofobi ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Meslek						
			Ort.	**S.S.**		
Akademisyen	6	,34	0	,378	0	
Memur	2	,58	0	,635	0	
Öğretmen	4	,32	0	,359	0	
Mühendis	8	,26	0	,299	0	
Öğrenci	3	,50	0	,491	0	
Odyolog-Odyometrist	0	,38	0	,354	0	
Emekli	1	,78	0	,629	0	,564 ,000
Ev Hanımı	5	,58	0	,484	0	
Polis-Asker-Özel Güvenlik-İnfaz Koruma Memuru	0	,10	0	,194	0	
Diyetisyen		,58	0	,659	0	
Veteriner Hekim		,10	0	,141	0	
Mimar-İç Mimar		,28	0	,335	0	

Meslek		C rt.	S .S.
Doktor-Diş Hekimi-Aile Hekimi		0 ,38	0 ,328
Serbest Muhasebeci -Mali Müşavir		0 ,64	0 ,573
Ebe-Hemşire-Fizyoterapist		0 ,64	0 ,865
İmam-Hatip-Vaiz		1 ,40	1 ,312
Teknisyen-Tekniker-Eczacı Teknisyeni-Harita Teknikeri-Diyaliz Teknikeri-Elektronik Teknikeri		0 ,31	0 ,255
Avukat-Hakim		0 ,20	0 ,163
Sigortacı-Pazarlamacı-Halkla İlişkiler ve Reklamcılık		0 ,13	0 ,242
Sosyolog-Psikolog-Psikolojik Danışman-Aile ve Sosyal Destek Uzmanı-Çocuk Gelişimci		0 ,80	0 ,864
Serbest Meslek	8	0 ,56	0 ,564
Grafik Tasarım Uzmanı-Teknik Ressam-Art Director-Müzisyen		0 ,65	0 ,681
Özel Sektör Çalışanı-İşçi-Aşçı-Şoför-Çiftçi	3	0 ,89	0 ,539
İşsiz-Çalışmıyor	1	0 ,31	0 ,274

Levene İstatistiği: 3,043; P=0,000<0,05

Games-Howell Testi Sonuçları	Ort.lar Arası Fark	P

Meslek		C rt.	S .S.	
Polis-Asker-Özel Güvenlik-İnfaz Koruma Memuru	Öğrenci	-0,40	0,006	
	Ev Hanımı	-0,48	0,006	
	Özel Sektör Çalışanı-İşçi-Aşçı-Şoför-Çiftçi	-0,79	0,018	

Söz konusu farklılığın hangi meslek grubundan kaynaklandığını tespit etmek amacıyla öncelikle Levene testiyle grupların eşit varyansa sahip olmadığı (P=0,000<0,05) sonucuna varılmış ve buna uygun olarak Games-Howell test değerine bakılmıştır. Bu test sonucuna göre; "Polis-Asker-Özel Güvenlik-İnfaz Koruma Memuru" grubunda olanların öğrenci, ev hanımı ve özel sektör çalışanı-işçi-aşçı-şoför-çiftçi grubundakilerden ortalama olarak daha düşük Fonofobiye sahip oldukları tespit edilmiştir.

H_{18}: Mizofoni ile meslek arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

H_{18a}: Mizofoninin birinci alt boyutu olan "duygusal yakınmalar" ile meslek arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

H_{18b}: Mizofoninin ikinci alt boyutu olan "fonksiyonel/sosyal yakınmalar" ile meslek arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 42'de görüldüğü üzere, katılımcıların mesleklerine göre Mizofoni ifadelerine verdikleri cevaplar hem genel durumda (F=1,484; P=0,071>0,05), hem de her iki alt boyutta (F=1,435; P=0,090>0,05; F=1,488; P=0,070>0,05) istatistiksel olarak anlamlı

bir farklılık göstermemektedir (tablonun çok uzun olmasından dolayı alt boyutlara ilişkin tabloya yer verilmemiştir). Dolayısıyla H_{18} hipotezi, H_{18a} hipotezi ve H_{18b} hipotezi kabul edilmemiştir.

Tablo 42. Katılımcıların mesleklerine göre mizofoni ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Meslek	n	Ort.	S.S.	F	P
Akademisyen	16	0,69	0,760		
Memur	32	0,79	0,692		
Öğretmen	44	0,67	0,600		
Mühendis	18	0,83	0,809		
Öğrenci	93	1,01	0,733		
Odyolog-Odyometrist	30	0,78	0,618	1,484	0,071
Emekli	11	0,79	0,654		
Ev Hanımı	35	0,96	0,590		
Polis-Asker-Özel Güvenlik-İnfaz Koruma Memuru	10	0,41	0,400		
Diyetisyen	9	0,36	0,412		

Meslek	n	Ort.	S.S.	F	P
Veteriner Hekim	2	0,36	0,303		
Mimar-İç Mimar	5	0,87	0,536		
Doktor-Diş Hekimi-Aile Hekimi	8	0,81	0,977		
Serbest Muhasebeci - Mali Müşavir	9	0,74	0,457		
Ebe-Hemşire-Fizyoterapist	5	1,50	0,797		
İmam-Hatip-Vaiz	3	1,07	0,866		
Teknisyen -Tekniker-Eczacı Teknisyeni-Harita Teknikeri-Diyaliz Teknikeri-Elektronik Teknikeri	7	0,64	0,577		
Avukat-Hakim	4	0,29	0,233		
Sigortacı-Pazarlamacı-Halkla İlişkiler ve Reklamcılık	6	0,56	0,628		
Sosyolog-Psikolog-Psikolojik Danışman-Aile ve Sosyal Destek	7	0,92	0,542		

Meslek	n	Ort.	S.S.	F	P
Uzmanı-Çocuk Gelişimci					
Serbest Meslek	18	1,97	0,702		
Grafik Tasarım Uzmanı-Teknik Ressam-Art Director-Müzisyen	4	0,96	0,362		
Özel Sektör Çalışanı-İşçi-Aşçı-Şoför-Çiftçi	13	1,14	0,729		
İşsiz-Çalışmıyor	11	0,90	0,886		

H_{19}: Hiperakuzi ile doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 43. Katılımcıların doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybı olup olmaması durumlarına göre hiperakuzi ifadelerine verdikleri cavaplara ilişkin t testi sonuçları

Doktor Tarafından Tespit Edilmiş İşitme Kaybı	n	Ort.	S.S.	t	P
Var	26	1,34	0,525	4,080	0,000
Yok	374	0,94	0,487		

Tablo 43'te görüldüğü üzere, yapılan t testi sonucuna göre, katılımcıların doktor tarafından tespit edilmiş işitme kayıplarının olup olmama durumlarına göre Hiperakuzi ile ilgili ifadelere verdikleri cevaplar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. (t=4,080; P=0,000<0,05). Dolayısıyla H_{19} hipotezi kabul edilmiştir. Buna göre doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybı olanların, tespit edilmiş işitme kaybı olmayanlardan ortalama olarak daha yüksek oranda Hiperakuziye sahip oldukları anlaşılmaktadır.

H_{20}: Fonofobi ile doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 44. Katılımcıların doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybı olup olmaması durumlarına göre fonofobi ifadelerine verdikleri cavaplara ilişkin t testi sonuçları

Doktor Tarafından Tespit Edilmiş İşitme Kaybı	**n**	**Ort.**	**S.S.**	**t**	**P**
Var	26	0,75	0,636	2,259	0,032
Yok	374	0,46	0,496		

Tablo 44'te görüldüğü üzere, yapılan t testi sonucuna göre, katılımcıların doktor tarafından tespit edilmiş işitme kayıplarının olup olmama durumlarına göre Fonofobi ile ilgili ifadelere verdikleri cevaplar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.

(t=2,259; P=0,032<0,05). Dolayısıyla H_{20} hipotezi kabul edilmiştir. Buna göre doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybı olanların, tespit edilmiş işitme kaybı olmayanlardan ortalama olarak daha yüksek oranda Fonofobiye sahip oldukları anlaşılmaktadır.

H_{21}: Mizofoni ile doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

H_{21a}: Mizofoninin birinci alt boyutu olan "duygusal yakınmalar" ile doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

H_{21b}: Mizofoninin ikinci alt boyutu olan "fonksiyonel/sosyal yakınmalar" ile doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 45. Katılımcıların doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybı olup olmaması durumlarına göre mizofoni ifadelerine verdikleri cevaplara ilişkin t testi sonuçları

Doktor Tarafından Tespit Edilmiş İşitme Kaybı			Ort.	S.S.	t	P
Genel	Var	6	0,98	0,761	,022	,308
	Yok	74	0,84	0,68		
Duygusal Yakınmalar	Var	6	0,88	0,858	,390	,165
	Yok	74	0,68	0,698		
Fonksiyonel/ Sosyal Yakınmalar	Var	6	1,03	0,744	,758	,449
	Yok	74	0,92	0,713		

Tablo 45'te görüldüğü üzere, yapılan t testi sonucuna göre, katılımcıların doktor tarafından tespit edilmiş işitme kayıplarının olup olmama durumlarına göre Mizofoni ile ilgili ifadelere verdikleri cevaplar hem genel durumda (t=1,022; P=0,308>0,05) hem de alt boyutlarda (t=1,390; P=0,165>0,05; t=0,758; P=0,449>0,05) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Dolayısıyla H_{21}, H_{21a} ve H_{21b} hipotezleri kabul edilmemiştir. Buna göre hem doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybı olanlar hem de olmayanların cevapları "Bazen" şıkkına yakın yani her iki grup

da ortalama olarak benzer oranda Mizofoniye sahip oldukları anlaşılmaktadır.

Tartışma

Literatürde AST için çeşitli ölçek ve anketler kullanılmaktadır. Yapılan bu çalışmada yetişkin bireylerin Hiperakuzi, Fonofobi ve Mizofoni durumlarının araştırılması amacıyla Türkçe olarak geliştirilmiş ilk tarama ölçeği olan ASTÖ-T ölçeği 400 katılımcıya uygulanmıştır. ASTÖ-T ölçeği azalmış ses toleransını, Hiperakuzi, Fonofobi ve Mizofoni şeklinde üç alt gruba ayırarak değerlendirmektedir. ASTÖ-T ölçeğinin Hiperakuzi boyutunda 12 ifade, Fonofobi boyutunda 5 ifade ve Mizofoni boyutunda 14 ifade bulunmaktadır. Bu 3 alt boyuttaki ifadelerin "hiçbir zaman", "bazen", "genellikle" ve "her zaman" olmak üzere 4 adet cevap şıkkı bulunmaktadır. İfadelerin cevap şıklarının puanlaması ise; "hiçbir zaman=0", "bazen=1", "genellikle=2" ve "her zaman=3" şeklindedir. Buradan herhangi bir katılımcının Hiperakuzi ölçeğinden aldığı toplam puan 7 ve üzerinde ise kişinin Hiperakuzisinin olduğu, Fonofobi ölçeğinden aldığı toplam puan 1 ve üzerinde ise kişinin Fonofobisinin olduğu, Mizofoni ölçeğinden aldığı toplam puan 4 ve üzerinde ise kişinin Mizofonisinin olduğu kabul edilmektedir.

Çalışmada kavram sadeliğini sağlamak için ASTÖ-T ölçeğinin Hiperakuzi alt boyutu "Hiperakuzi ölçeği", Fonofobi alt boyutu "Fonofobi ölçeği", Mizofoni alt boyutu da "Mizofoni ölçeği" olarak isimlendirilmiş ve bu şekilde kullanılmıştır.

Çalışmaya katılanların %62,2'si kadın, %37,8'i erkek; %54,2'si bekar, %45,8'i evli; %40,8'i 18-25, %28'i 26-40, %31,2'si 41-65 yaş grubunda; %5'i ilköğretim, %11,5'i lise, %8,2'si ön

lisans, %60'ı lisans, %15,3'ü lisansüstü mezunu; %5,5'i köyde (mahallede), %16,5'i ilçe merkezinde, %78'i il merkezinde ikamet etmektedir. Hemen her meslek grubundan katılımcının bulunduğu çalışmada en yüksek oranda (%23,3) öğrenci, öğretmen (%11), ev hanımı (%8,8) ve memur (%8) bulunmaktadır. Yine katılımcıların %6,5'i doktor tarafından tespit edilmiş bir işitme kaybının var olduğunu belirtirken %93,5'i tespit edilmiş bir işitme kayıplarının olmadığını ifade etmişlerdir.

Doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybının olduğunu ifade edenler demografik özellikleri itibariyle incelendiğinde; kadınların %5,6'sında, erkeklerin %7,9'unda, 18-25 yaş grubundakilerin %3,1'inde, 26-40 yaş grubundakilerin %4,5'inde, 41-65 yaş grubundakilerin %12,8'inde, bekârların %2,8'inde, evlilerin 10,9'unda, ilköğretim mezunu olanların %20'sinde, lise mezunu olanların %6,5'inde, ön lisans mezunu olanların %9,1'inde, lisans mezunu olanların %5,8'inde, lisansüstü mezunu olanların %3,3'ünde, köyde yaşayanların %4,5'inde, ilçe merkezinde yaşayanların %4,5'inde, il merkezinde yaşayanların %7,1'inde doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybının olduğu anlaşılmaktadır.

Katılımcıların Hiperakuzi, Fonofobi, Mizofoni ölçeklerine vermiş oldukları cevaplar değerlendirildiğinde %76,8'inin Hiperakuzisinin, %69,8'inin Fonofobisinin, %78,5'inin Mizofonisinin olduğu tespit edilmiştir. ASTÖ-T'nin geliştirildiği Alluşoğlu (2020)'nun çalışmasında bu oranlar; Hiperakuzi için %28,6, Fonofobi için %13, Mizofoni için %56,9 olarak bulunmuştur. Her üç durum için de bizim çalışmamızda bulunan oranlar bunlardan daha yüksek olarak elde edilmiştir. ASTÖ-T'yi tez çalışmasında kullanan Çoşkun (2023) ise kontrol grubunun

%44,4'ünde, çalışma grubunun %72,2'sinde Hiperakuzi olduğunu; kontrol grubunun %47,2'sinde, çalışma grubunun %69'unda Fonofobi olduğunu; kontrol grubunun %75'inde, çalışma grubunun %72,2'sinde Mizofoni olduğunu bulmuştur. Burada kontrol grubunun oranları biraz düşük çıkarken çalışma grubunda bulunan oranlar bizim çalışmamızda bulunan sonuçlara çok yakın oranlardadır.

Yapılan bu çalışmada Hiperakuzisi olan kişilerin yaklaşık %62'si kadın, % 38'i erkek; Fonofobisi olan kişilerin yaklaşık %64'ü kadın, %36'sı erkek; Mizofonisi olan kişilerin de genel durumda yaklaşık %66'sı kadın, %34'ü erkek olarak tespit edilmiştir. Alluşoğlu (2020)'nun yapmış olduğu çalışmada bu değerlere bakıldığında Hiperakuzisi olan kişilerin %73,8'i kadın, %26,2'si erkek; Fonofobisi olanların %62,9'u kadın, %37,1'i erkek; Mizofonisi olanların %66,7'si kadın, %33,3'si erkek olarak görülmektedir. Coşkun (2023)'un yapmış olduğu çalışmada ise kontrol grubunda Hiperakuzisi olanların %55,6'sı kadın, %44,4'ü erkek; Fonofobisi olanların %44,4'ü kadın, %55,6'sı erkek; Mizofonisi olanların %50'si kadın, %50'si erkek olarak bulunmuştur. Sonuçlar karşılaştırıldığında Alluşoğlu (2020)'nun bulduğu oranlar ile bu çalışmada elde edilen oranların birbirine yakın ve her üç durum da belirgin bir şekilde kadınlarda daha yüksek oranda görülmektedir. Coşkun (2023)'un yapmış olduğu çalışmada ise kadın ve erkek oranları birbirine daha yakın elde edilmiş ve Fonofobisi olanların çoğunluğu erkek, Mizofoni olanların ise yarısı erkek yarısı kadın olarak tespit edilmiştir.

Kılıç & ark. (2021), Ankara şehir merkezinde yaşayan 541 kişi ile yaptıkları çalışmada katılımcıların %12,8'inde Mizofoni olduğunu tespit etmişlerdir. Yaş aralıkları açısından bakıldığında 15-

24 yaş arasındaki katılımcıların %20'sinde, 25-44 yaş arasındaki katılımcıların %16'sında, 45-64 yaş arasındaki katılımcıların %10'unda, 65 ve üzeri yaş grubundaki katılımcıların %3'ünde Mizofoni olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı zamanda Mizofonisi olanların %74'nün kadın, %26'sının erkek olduğunu da tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ise katılımcıların %78,5'inde Mizofoni varlığı tespit edilmiştir. Yaş aralıkları incelendiğinde, çalışmamızda, genel durumda 15-25 yaş arasındaki katılımcıların %81,6'sında, 26-40 yaş arasındaki katılımcıların %75,9'unda, 41-65 yaş arasındaki katılımcıların ise %76,8'inde Mizofoni olduğunu tespit edilmiştir. Yine Mizofonisi olan kişilerin genel durumda %66'sı kadın, %34'ü erkek olarak tespit edilmiştir. Kılıç & ark. (2021)'nin yapmış olduğu çalışmada Mizofonisi olanlarda kadın oranının daha fazla olması bizim çalışmamız ile uyumlu olurken genel durumda ve yaş aralıklarında Mizofonisi olanların oranları bu çalışmada bulunan oranlardan daha düşük olarak elde edilmiştir. Bu sonucun elde edilmesi, bizim çalışmamızda anket kullanılırken Kılıç & ark. (2021)'nin yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi ile veri toplamalarından kaynaklanıyor olabilir. Bilindiği üzere görüşme yöntemi ile daha detaylı ve derinlemesine bilgiler elde edilebilmektedir.

Doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybı olma açısından durum incelendiğinde; tespit edilmiş işitme kaybı olanların tespit edilmiş işitme kaybı olmayanlardan daha yüksek Hiperakuziye sahip oldukları, ancak her iki grubun cevaplarının da "Bazen" şıkkına yakın olduğu görülmüştür. Literatürde işitme kaybı çok az olan veya hiç olmayan hastalarda da hiperakuzinin ortaya çıkabildiği belirtilmektedir (The Hyperacusis Network, 2023a). Fonofobi ile ilgili ifadelerde tespit edilmiş işitme kaybı olanların cevaplarının

“Bazen” şıkkına, tespit edilmiş işitme kaybı olmayanların cevaplarının “Hiçbir Zaman” şıkkına yakın olduğu, Mizofoni ile ilgili ifadelerde ise hem genel durumda hem de her iki alt boyutta cevapların tespit edilmiş işitme kaybı olanlarda ve olmayanlarda benzer şekilde “Bazen” şıkkına yakın olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada kullanılan ölçek bu hali ile (ulaşılabildiği kadarıyla) bundan önce sadece iki çalışmada kullanıldığı için bulunan sonuçlar özellikle bu iki çalışmanın sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Literatürde AST ile ilgili yapılan çalışmalar daha çok gürültülü ortamlarda çalışanlar ile ilgili olarak yapılmıştır. Yine literatürdeki diğer çalışmaların farklı yaş aralıklarındaki genellikle az sayıda kişilere uygulanmış olmas, farklı ölçeklerle ve farklı değerlendirme yöntemleri ile bulunan sonuçlarının bu çalışmada bulunan sonuçlarla karşılaştırılmasının çok uygun olmayacağı düşünülmektedir. Çünkü kullanılan ölçeklerin puanlanma şekilleri farklılık göstermektedir. Bu nedenlerden dolayı çalışmada kullanılan ölçeğin dışındaki ölçeklerle ilgili çalışmalarda bulunan sonuçlarla kıyaslama sınırlı oranda yapılmıştır.

Sonuç

Katılımcıların Hiperakuzi ölçeğinde yer alan ifadelere verdikleri cevapların ortalamaları incelendiğinde; ölçekte yer alan bir ifade “genellikle” şıkkına yakınken (“Yüksek sesler kulaklarımı rahatsız eder” $\bar{X}$=1,53), altı ifade “Bazen” şıkkına yakın olmuştur (“Çok yüksek sesler beni sinirlendirir” $\bar{X}$=1,46, “Gürültülü ortamlarda konuşmaları takip etmekte güçlük çekerim” $\bar{X}$=1,33, “Ortamda yüksek ses varsa derhal oradan uzaklaşırım” $\bar{X}$=1,31, “Cadde gürültüsüne kısmen hassasım ve rahatsız olurum” $\bar{X}$=1,12, “Seslerden rahatsız oluşum, çalışabilmemi engeller” $\bar{X}$=1,12, “Sese

karşı aşırı duyarlılığım yüzünden eşimle/ailemle gerginlik yaşıyorum” $\bar{X}$=0,77). Geriye kalan beş ifade ise “hiçbir zaman” şıkkına yakın olmuştur (“Ağrıya/rahatsızlığa neden olduğu için sinema, konser, havai fişek gösterisi, restoran, bar gibi gürültülü ortamlara gitmekten kaçınıyorum” $\bar{X}$=0,65, “Seslerden rahatsız oluşum, beni depresif yapar (çökkün hissettirir)” $\bar{X}$=0,63, “Havaalanı, tren istasyonu gibi ortamlarda anonsları dinlemekte güçlük çekerim” $\bar{X}$=0,62, “Sese aşırı duyarlı hale geldiğimden beri müzikten keyif almıyorum” $\bar{X}$=0,57, “Biraz yüksek ses duyduğumda otomatik olarak ellerimle kulaklarımı kapatırım” $\bar{X}$=0,47).

Katılımcıların Fonofobi ölçeğinde yer alan ifadelere verdikleri cevapların ortalamaları incelendiğinde; ölçekte yer alan beş ifadenin hepsi (“Yüksek sesler yüzünden sağır olmaktan korkarım” $\bar{X}$=0,65, “Gürültüden çok korkarım” $\bar{X}$=0,50, “Başkalarının korkmadığı bazı seslerden ben korkarım” $\bar{X}$=0,49, “Düşük sesli de olsa bazı sesler kulaklarıma zarar verir diye korkarım” $\bar{X}$=0,47, “Kulaklarıma zarar vereceğinden korktuğum için sinema, restoran gibi gürültülü ortamlara gitmekten kaçınırım” $\bar{X}$=0,29) “Hiçbir Zaman” şıkkına yakın olmuştur.

Katılımcıların Mizofoni ölçeğinde yer alan ifadelere verdikleri cevapların ortalamaları incelendiğinde; ölçekte yer alan sekiz ifade (“Bu tür sesler bana iğrenç gelir” $\bar{X}$=1,27, “Bu tür sesler gerilmeme ve sinirlenmeme neden olur” $\bar{X}$=1,14, “Gündelik hayatımda bu tür sesleri duymazdan gelmekte zorlanırım” $\bar{X}$=1,13, “Bu tür sesleri duyduğumda oradan kaçmak isterim” $\bar{X}$=1,01, “Başkalarının huzursuz olmadığı bazı seslerden, ben huzursuz olurum” $\bar{X}$=0,98, “Bu tür seslerden rahatsız oluşum, iş hayatımı olumsuz etkiler” $\bar{X}$=0,89, “Başkalarının öfkelenmediği seslere ben öfkelenirim” $\bar{X}$=0,88, “Bu tür seslerden rahatsız oluşum, aile ilişkilerimi etkiler”

$\bar{X}$=0,77) “Bazen” şıkkına yakın olurken geriye kalan altı ifade (“Bu tür seslerden rahatsız oluşum, diğer insanlarla bir arada olabilmemi etkiler” $\bar{X}$=0,70, “Bu tür sesler karşımdaki (sesi çıkaran) kişiye nefret ve kin duymama neden olur” $\bar{X}$=0,68, “Bu tür sesleri çıkaran kişiye vurmak istediğim olur” $\bar{X}$=0,67, “Bu tür sesleri duyduğumda ellerimle kulaklarımı kapatmak isterim” $\bar{X}$=0,65, “Bu tür seslerden rahatsız oluşum, tüm hayatımı olumsuz etkiler” $\bar{X}$=0,64, “Bu tür seslerden rahatsız oluşum nedeniyle tüm yaşantımın etkileneceğinden endişe ederim” $\bar{X}$=0,45) “Hiçbir Zaman” şıkkına yakın olmuştur.

Katılımcılar Hiperakuzi ve Mizofoni ile ilgili ifadelerin büyük çoğunluğuna “Bazen” şıkkına yakın cevaplar verirken Fonofobi ile ilgili ifadelere “Hiçbir zaman” şıkkına yakın cevaplar vermişlerdir.

Yapılan hipotez testleri sonucunda elde edilen sonuçlar da aşağıda özetlenmiştir.

Kadın ve erkeklerin Hiperakuzi ile ilgili ifadelere verdikleri cevaplar benzer şekilde “Bazen” şıkkına yakın, Fonofobi ile ilgili ifadelere verdikleri cevaplar benzer şekilde “Hiçbir Zaman” şıkkına yakın, Mizofoni ile ilgili ifadelere verdikleri cevaplar genel durumda kadınlarda “Bazen”, erkeklerde “Hiçbir Zaman” şıkkına yakın bulunmuştur. Dolayısıyla kadınların erkeklerden daha yüksek düzeyde Mizofoniye sahip oldukları görülmüştür. Bu durum Mizofoninin alt boyutlarında da benzer şekilde görülmüştür. Kısaca ifade etmek gerekirse katılımcıların Hiperakuzi ve Fonofobi düzeyleri cinsiyetlerine göre farklılık göstermezken kadınların erkeklerden daha yüksek Mizofoniye sahip oldukları görülmüştür.

Bekâr ve evli katılımcıların Hiperakuzi ile ilgili ifadelere verdikleri cevapların benzer şekilde “Bazen” şıkkına yakın olduğu

görülürken evli olanların bekâr olanlardan daha yüksek Hiperakuziye sahip oldukları görülmüştür. Fonofobi ile ilgili ifadelere benzer şekilde “Hiçbir Zaman” şıkkına yakın, Mizofoni ile ilgili ifadelere genel durumda bekarlar “Bazen” şıkkına, evliler ise “Hiçbir Zaman” şıkkına yakın cevaplar vermişlerdir. Bu durum Mizofoninin alt boyutlarında da benzer şekilde görülmüştür. Özetle evli olan katılımcıların bekârlardan daha yüksek Hiperakuziye sahip oldukları görülürken bekâr katılımcıların evlilerden daha yüksek Mizofoniye sahip oldukları görülmüştür. Ancak Fonofobi düzeyi açısından cinsiyetler arasında anlamlı bir faklılık görülmemeiştir.

Yaş grupları açısından bakıldığında; Hiperakuzi ile ilgili ifadelere her üç yaş grubundaki katılımcıların cevapları “Bazen” şıkkına yakın olmuş ancak 41-65 yaş grubundakilerin diğer iki gruptakilerden daha yüksek Hiperakuziye sahip oldukları görülmüştür. Fonofobi ile ilgili ifadelere her üç yaş grubundakilerin benzer şekilde “Hiçbir Zaman” şıkkına yakın cevaplar verdikleri, Mizofoni ile ilgili ifadelere genel durumda 26-40 yaş grubundakilerin “Hiçbir Zaman” şıkkına yakın, diğer iki yaş grubundakilerin “Bazen” şıkkına yakın cevaplar verdikleri görülmüştür. Bu durum Mizofoninin alt boyutlarında da benzer şekilde görülmüştür. Kısaca ifade etmek gerekirse orta yaş üstü denilebilecek 40 yaş üstü olan katılımcıların Hiperakuzi düzeylerinin daha yüksek olduğu görülürken gençlerde (25 yaş altı) Mizofoni düzeyinin diğerlerinden daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu da günümüz gençlerinin birçok şeye olduğu gibi birtakım seslere de tahammülsüz olduklarının bir göstergesi olarak ifade edilebilir. Yine orta yaş üstü katılımcıların Fonofobi düzeyleri bir miktar diğerlerinden yüksek olsa da bu yükseklik istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Eğitim durumu açısından incelendiğinde; Hiperakuzi ile ilgili ifadelere verilen cevapların ortalamaları ilköğretim ve lise mezunlarında biraz yüksek olsa da her beş eğitim grubundaki katılımcıların birbirine benzer şekilde "Bazen" şıkkına yakın cevaplar verdikleri görülmüştür. Fonofobi ile ilgili ifadelere ilköğretim grubundakilerin "Bazen" şıkkına yakın cevaplar verdikleri, diğer eğitim durumundakilerin her ne kadar eğitim düzeyi yükseldikçe ortalamalar düşse de "Hiçbir Zaman" şıkkına yakın cevaplar verdikleri görülmüştür. Mizofoni ile ilgili ifadelere genel durumda lisansüstü seviyesindekilerin "Hiçbir Zaman" şıkkına yakın, diğer seviyedekilerin ise "Bazen" şıkkına yakın cevaplar verdiği ve Mizofoninin alt boyutlarında da benzer durumun olduğu görülmüştür. Özetle katılımcıların eğitim düzeyleri yükseldikçe genel olarak Hiperakuzi, Fonofobi ve Mizofoni düzeylerinin bir miktar düştüğü görülmüştür.

Yaşanılan yer açısından incelendiğinde; köyde (mahallede) yaşayanların daha yüksek Hiperakuziye sahip olduğu ancak her üç grubun da "Bazen" şıkkına yakın cevaplarının olduğu, Fonofobi ile ilgili ifadelere ise (köydekiler, ilçedekiler ve ildekiler şeklinde azalan bir sıra takip etse de) her üç yaşam merkezindekilerin de "Hiçbir Zaman" şıkkına yakın cevaplar verdiği, Mizofoni ile ilgili ifadelere genel durumda köy ve il merkezindekilerin "Bazen" şıkkına yakın cevaplar verirken ilçe merkezindekilerin "Hiçbir Zaman" şıkkına yakın cevaplar verdiği, Mizofoninin alt boyutlarında da benzer durumun görüldüğü belirlenmiştir. Özetle katılımcıların yaşadıkları yer açısından bakıldığında köy (mahalle)de yaşayanların il ve ilçede yaşayanlardan daha yüksek Hiperakuzi, Fonofobi ve Mizofoniye sahip oldukları görülmüştür.

Katılımcıların yaklaşık dörtte üçünün Hiperakuzi, Mizofoni ve Fonofobilerinin olduğu görülmüştür. Bu durumun ortaya çıkmasında da katılımcıların büyük çoğunluğunun köy (mahalle) ve ilçelere nazaran daha stresli bir ortam olan il merkezlerinde yaşıyor olmalarından kaynaklandığı düşünülebilir.

Meslek açısından incelendiğinde; çalışma belirli bir meslekte ve belirli bir ortamda çalışan kişiler üzerinde yapılmamış, farklı meslek ve ortamlarda çalışan katılımcılarla yapılmıştır. En düşük Hiperakuziye polis-asker-özel güvenlik-infaz koruma memuru grubunun sahip olduğu (cevaplar "Hiçbir Zaman" şıkkına yakın), en yüksek Hiperakuziye imam-hatip-vaiz grubundaki katılımcıların sahip olduğu (cevaplar "Genellikle" şıkkına yakın) görülmüştür. Diğer meslek grubundakilerin cevapları ise "Bazen" şıkkına yakın olmuştur. Fonofobi ile ilgili ifadelere emekliler, polis-asker-özel güvenlik-infaz koruma memuru grubu, veteriner hekimler, imam-hatip-vaiz grubundakiler, sosyolog-psikolog-psikolojik danışman-aile ve sosyal destek uzmanı-çocuk gelişimci grubundakiler, özel sektör çalışanı-işçi-aşçı-şöfor-çitçi grubundakiler "Bazen" şıkkına yakın, geriye kalan meslek gruplarındakiler "Hiçbir Zaman" şıkkına yakın cevaplar vermişlerdir. Mizofoni ile ilgili ifadelere ise ebe-hemşire-fizyoterapist meslek grubundakilerin cevapları "Genellikle" şıkkına yakın, diğer grupların çoğunluğu "Bazen" şıkkına, bazıları da "Hiçbir Zaman" şıkkına yakın olmuştur. Mizofoninin alt boyutlarında da benzer durum görülmüştür.

Bu sonuçlardan hareketle, imam hatip-vaiz grubunda olanların en yüksek Hiperakuziye ve Fonofobiye sahip oldukları görülmektedir. Bunun sebebi, imam hatip ve vaizlerin sürekli kapalı ortamda, kalabalık karşısında, mikrofon ile konuşma yapmalarından dolayı işitme sistemlerinde meydana gelebilecek, seslere karşı bir

hassasiyetin gelişmesi olabilir. Öte yandan polis-asker-özel güvenlik-infaz koruma memuru grubunda Hiperakuzi, Fonofobi ve Mizofoni görülme oranlarının en düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun meslekleri gereği belirli eğitimleri alarak belirli bir dayanıklılığa sahip olduklarından kaynaklı olduğu düşünülebilir. Yine ebe-hemşire-fizyoterapist grubunda olanların ise en yüksek Mizofoniye sahip oldukları görülmüştür. Bu durumun da yine meslekleri icabı, sürekli hastane ortamında insanlarla ilişki halinde olmanın getirdiği gerginlik sebebiyle olabileceği düşünülebilir.

Katılımcıların büyük çoğunluğunda doktor tarafından tespit edilmiş bir işitme kaybı bulunmamaktadır. Bu kişilerin büyük çoğunluğu orta yaş ve altı denilebilecek 40 yaş altı ve bekâr olan katılımcılardan oluşmaktadır. Doktor tarafından tespit edilmiş işitme kaybı olan katılımcıların daha yüksek Hiperakuzi, Fonofobi ve Mizofoniye sahip oldukları da tespit edilmiştir. İşitme kaybı ile bu hastalıklar direkt olarak ilişkilendirilmese de işitme kaybına bağlı olarak, duyusal girdilerdeki azalma merkezi kazancı arttırarak işitsel aşırı duyarlılığa neden olabilmekte ve bu hastalıkların oluşmasında etkili olabilmektedir.

Genel olarak ifade edildiğinde, yetişkin bireylerdeki Mizofoni, Fonofobi ve Hiperakuzi düzeylerinin demografik özelliklerden kısmen etkilendiği söylenebilir.

Bu çalışma Konya ili ile sınırlı olarak yapılmıştır. Dolayısıyla elde edilen sonuçlar diğer illere genellenemez. Gelecek çalışmalarda araştırmaya başka iller de dahil edilerek yapılabilir. Yine Türkiye genelini kapsayacak şekilde bir araştırma yapılarak benzer sonuçların elde edilip edilemeyeceği incelenebilir. Bunun aksine daha dar yaş aralıkları veya belirli meslek grupları gibi daha sınırlı

bir örneklem grubu üzerinde yeni çalışmalar yapılarak daha detaylı sonuçlar elde edilebilir.

Kaynakça

Aazh, H., & Moore, B. C. J. (2018). Thoughts about suicide and self-harm in patients with tinnitus and hyperacusis. *Journal of the American Academy of Audiology*, *29*(3), 255-261. doi: 10.3766/jaaa.16181.

Aazh, H., Knipper, M., Danesh, A. A., Cavanna, A. E., Andersson, L., Paulin, J., Schecklmann, M., Heinonen-Guzejev, M., & Moore, B. C. J. (2018). Insights from the third international conference on hyperacusis: causes, evaluation, diagnosis, and treatment. *Noise & Health*, *20*(95), 162-170. doi: 10.4103/nah.NAH_2_18.

Aazh, H., McFerran, D., Salvi, R., Prasher, D., Jastreboff, M., & Jastreboff, P. (2014). Hyperacusis: causes, evaluation, diagnosis and treatment. *Noise & Health*, *16*(69), 123-126. doi: 10.4103/1463-1741.132100.

Aazh, H., Moore, B. C. J., Lammaing, K., & Cropley, M. (2016). Tinnitus and hyperacusis therapy in a UK national health service audiology department: Patients' evaluations of the effectiveness of treatments. *International Journal of Audiology*, *55*(9), 514-522. doi: 10.1080/14992027.2016.1178400.

Akgül, A. & Çevik O. (2003). *İstatistiksel analiz teknikleri-SPSS'te işletme yönetimi uygulamaları.* Ankara: Emek Ofset.

Akyol, H. (2019). *Santral işitme yolları*. Erişim adresi: https://metokondri.com/santral-isitme-yollari-2/. Erişim tarihi: 08 Ekim 2023.

Alluşoğlu, S., & Aksoy, S. (2022). The reliability and validity of decreased sound tolerance scale-screening. *Brazilian Journal of*

Otorhinolaryngology, 88(3), 155-163. doi: 10.1016/j.bjorl.2021.11.009.

Alluşoğlu, S. (2020). *Azalmış ses toleransı bozukluklarının ayırt edilmesinde kullanılacak ölçek geliştirilmesi*. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Al-Salim, S. C., Kopun, J. G., Neely, S. T., Jesteadt W., Stiegemann, B., & Gorga, M. P. (2010). Reliability of categorical loudness scaling and its relation to threshold. *Ear and Hearing, 31*(4), 567-578. doi: 10.1097/AUD.0b013e3181da4d15.

Anari, M., Axelsson, A., Eliasson, A., & Magnusson, L. (1999). Hypersensitivity to sound—questionnaire data, audiometry and classification. *Scandinavian Audiology, 28*(4), 219-230. doi: 10.1080/010503999424653.

Asha'ari, Z. A., Zain, N. M., & Razali, A. (2010). Phonophobia and hyperacusis: Practical points from a case report. *The Malaysian Journal of Medical Sciences, 17*(1), 49- 51.

Ashkenazi, A., Yang, I., Mushtaq, A., & Oshinsky, M. L. (2010). Is phonophobia associated with cutaneous allodynia in migraine?. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry, 81*(11), 1256-1260. doi: 10.1136/jnnp.2009.198481.

Auerbach, B. D., Rodrigues, P. V., & Salvi, R. J. (2014). Central gain control in tinnitus and hyperacusis. *Frontiers in Neurology*, 5, 206. doi: 10.3389/fneur.2014.00206.

Baguley, D. M. (2003). Hyperacusis. *Journal of the Royal Society of Medicine, 96*(12), 582-585. doi: 10.1177/014107680309601203.

Baguley, D. M., & Hoare, D. J. (2018). Hyperacusis: major research questions. *HNO, 66*(5), 358-363. doi: 10.1007/s00106-017-0464-3.

Belgin, E., & Şahlı, A. S. (Ed.). (2017). *Temel odyoloji*. İstanbul, Güneş Tıp Kitabevleri.

Bernstein, R. E., Angell, K. L., & Dehle, C. M. (2013). A brief course of cognitive behavioural therapy fort he treatment of misophonia: a case example. *The Cognitive Behaviour Therapist,* 6, e10. doi: 10.1017/S1754470X13000172.

Caffeine modulates P50 auditory sensory gating in healthy subjects. European Neuropsychopharmacology : *The Journal of the European College of Neuropsychopharmacology, 16*(3), 204-210. doi: 10.1016/j.euroneuro.2005.09.001.

Cavanna, A. E. (2014). What is misophonia and how can we treat it?. *Expert Review of Neurotherapeutics, 14*(4), 357-359. doi: 10.1586/14737175.2014.892418.

Cavanna, A. E., & Seri, S. (2015). Misophonia: current perspectives. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 11, 2117-2123. doi: 10.2147/NDT.S81438.

Cima, R. F. F., Maes, I. H., Joore, M. A., Scheyen, D. J. W. M., Refaie, A. E., Baguley, D. M., Anteunis, L. J. C., van Breukelen, G. J. P., & Vlaeyen, J. W. S. (2012). Specialised treatment based on cognitive behaviour therapy versus usual care for tinnitus: a randomised controlled trial. *Lancet, 379*(9830), 1951-1959. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60469-3.

Coey, J. G., & Jesus, O. D. (2023). Hyperacusis. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Dauman, R.,

& Bouscau-Faure, F. (2005). Assessment and amelioration of hyperacusis in tinnitus patients. *Acta Oto-Laryngologica, 125*(5), 503-509. doi: 10.1080/00016480510027565.

Coşkun, Ö. (2023). *Gürültülü ortamlarda çalışan bireylerin azalmış ses tolerans ölçeği-tarama (ASTÖ-T) ile değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Çakır, A. (2014). *Faktör analizi.* TC İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı İşletme Doktora Programı, İstanbul, https://www. ders. es/faktor2. pdf, 20.05. 2019.

Çevik O. & Özkan M. (2023). *SPSS ile istatistiksel analizler*. Ankara: Nobel Yayınevi.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS & LISREL uygulamaları* (Sayı: 2). Ankara, Pegem Akademi.

Çolpan, B. (2017). *İşitme kayıplarının etiyolojisi* (E. Belgin, & S. Şahlı, Ed.). İstanbul, Güneş Tıp Kitabevleri.

Edelstein, M., Brang, D., Rouw, R., & Ramachandran, V. S. (2013). Misophonia: physiological investigations and case descriptions. *Frontiers in Human Neuroscience,* 7, 296. doi: 10.3389/fnhum.2013.00296.

Edi İşitme Cihazları. (2020). *İşitme kaybı nedenleri ve tedavisi*. Erişim adresi: https://www.ediisitme.com.tr/blog-isitme-kaybi-nedenleri-ve-tedavisi-24.

Erdoğan, A. A. (2016). Yaşlılık döneminde işitme kaybı ve işitme kaybına yaklaşımlar. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, *10*(1), 25-33. DOI:10.5455/tjfmpc.204524.

Fackrell, K., Potgieter, I., Shekhawat, G. S., Baguley, D. M., Sereda, M., & Hoare, D. J. (2017). Clinical interventions for hyperacusis in adults: A scoping review to assess the current position and determine priorities for research. *BioMed Research International*, 2017, 2723715. doi: 10.1155/2017/2723715.

Ferran, D. J. Mc., & Baguley, D. M. (2007). Acoustic shock. *The Jounal of Laryngology and Otology, 121*(4), 301-305. doi: 10.1017/S0022215107006111.

George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference, 17.0 update* (10a ed.) Boston, Pearson.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2013). *Multivariate data analysis*. (8th ed.). Edinburgh Gate, Harlow: Pearson Education Limited.

Hall, A. J., Humphriss, R., Baguley, D. M., Parker, M., & Steer, C. D. (2016). Prevalence and risk factors for reduced sound tolerance (hyperacusis) in children. *International Journal of Audiology, 55*(3), 135-141. doi: 10.3109/14992027.2015.1092055.

Hear-It. (2023). *Phonophobia*. Erişim adresi: https://www.hear-it.org/Phonophobia. Erişim tarihi: 09 Nisan 2023.

Henry, J. A., Theodoroff, S. M., Edmonds, C., Martinez, I., Myers, P. J., Zaugg, T. L., & Goodworth, M. C. (2022). Sound tolerance conditions (hyperacusis, misophonia, noise sensitivity, and phonophobia): definitions and clinical management. *American*

Journal of Audiology, 31(3), 513-527. doi: 10.1044/2022_AJA-22-00035.

Hypersensitivity of hearing (*hyperacusis, misophonia, phonophobia and recruitment - decreased sound tolerance*). (2002, Ekim) Erişisim adresi: https://www.tinnitus.org/Handout%203_DST_jh_oct2002.pdf. Erişim Tarihi: 13 Haziran 2024.

Jastreboff, P. J., & Hazell, J. W. P. (2004). *Tinnitus retraining therapy*. Cambridge University Press.

Jastreboff, P. J., & Jastreboff M. M. (2014). Treatments for decreased sound tolerance (hyperacusis and misophonia). *Semin Hear, 35*(2), 105-120. doi: 10.1055/s-0034- 1372527.

Jastreboff, P. J., & Jastreboff, M. M. (2015). Decreased sound tolerance: hyperacusis, misophonia, diplacousis, and polyacousis. *Handbook of Clinical Neurology,* 129, 375-387. doi: 10.1016/B978-0-444-62630-1.00021-4.

Jüris, L., Andersson, G., Larsen, H. C., & Ekselius, L. (2013). Psychiatric comorbidity and personality traits in patients with hyperacusis. *International Journal of Audiology, 52*(4), 230-235. doi: 10.3109/14992027.2012.743043.

Jüris, L., Andersson, G., Larsen, H. C., & Ekselius, L. (2014). Cognitive behaviour therapy for hyperacusis: a randomized controlled trial. *Behaviour Research and Therapy,* 54, 30-37. doi: 10.1016/j.brat.2014.01.001.

Karagöz, Y. (2017). *SPSS ve AMOS uygulamalı nitel-nicel-karma bilimsel araştırma yöntemleri ve yayın etiği,* Ankara: Nobel Yayıncılık.

Karagöz, Y., & Köstereliogğlu, İ. (2008). İletişim becerileri değerlendirme ölçeğinin faktör analizi metodu ile geliştirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 21, 81-97.

Katzenell, U. & Segal, S. (2001). Hyperacusis: review and clinical guidelines. Otology & neurotology : official publicatian of the American otological society, *American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology, 22*(3), 321-326. doi: 10.1097/00129492-200105000-00009.

Khalfa, S., Dubal, S., Veuillet, E., Perez-Diaz, F., Jouvent, R., & Collet, L. (2002). Psychometric normalization of a hyperacusis questionnaire. *ORL: Journal for OtoRhino-Laryngology and its Related Specialties, 64*(6), 436-442. doi: 10.1159/000067570.

Kılıç, C., Öz, G., Avanoğlu, K. B., & Aksoy, S. (2021). The prevalence and characteristics of misophonia in Ankara, Turkey: population-based study. *BJPsych Open*, 7(5), e144. doi: 10.1192/bjo.2021.978

Kıycı, Ş. (2019). *Turist yenilikçiliği ve algılanan riskin, yenilik algısı ve turistlerin yenilikçi otel tercihlerine etkisi üzerine bir uygulama.* Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı. Yayınlanmamış Doktora Tezi.

Knipper, M., Dijk, P. V., Nunes, I., Rüttiger, L., & Zimmermann, U. (2013). Advances in the neurobiology of hearing disorders: recent developments regarding the basis of tinnitus and hyperacusis. *Progress in Neurobiology*, 111, 17-33. doi: 10.1016/j.pneurobio.2013.08.002.

Korver, A. M. H., Smith R. J. H., Camp G. V., Schleiss, M. R., Bitner-Glindzicz, M. A. K., Lustig, L. R., Usami, S. I., &

Boudewyns, A. N. (2017). Congenital hearing loss. *Nature Reviews Disease Primers*, 3, 16094. doi: 10.1038/nrdp.2016.94.

Kumar, S., Dheerendra, P., Erfanian, M., Benzaquén, E., Sedley, W., Gander, P. E., Lad, M., Bamiou, D. E., & Griffiths, T. D. (2021). The motor basis for misophania. *The Journal of Neuroscience, 41*(26), 5762-5770. doi: 10.1523/JNEUROSCI.0261-21.2021.

Lasak, J. M., Allen, P., McVay, T., & Lewis, D. (2014). Hearing loss: diagnosis and management. *Primary Care, 41*(1), 19-31. doi: 10.1016/j.pop.2013.10.003.

LeDoux, J. E. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual Review of Neuroscience*, 23, 155-184. doi: 10.1146/annurev.neuro.23.1.155.

Madanoğlu, N. A. (2003). Dış ve orta kulağın işitme mekanizmasındaki yeri. *Otoskop*, 1, 33-38.

McGuire, J. F., Wu, M. S., & Stroch E. A. (2015). Cognitive-behavioral therapy for 2 youths with misophonia. *The Journal of Clinical Psychiatry, 76*(5), 573-574. doi: 10.4088/JCP.14cr09343.

Michels, T. C., Duffy, M. T., & Rogers, D. J. (2019). Hearing loss in adults: Differential diagnosis and treament. *American Family Physician, 100*(2), 98-108.

Morgan, D. E., Wilson, R. H., & Dirks, D. D. (1974). Loudness discomfort level: selected methods and stimuli. *The Journal of the Acoustical Society of America, 56*(2), 577- 581. doi: 10.1121/1.1903293.

Mraz, N. R., & Folmer, R. L. (2003). *Overprotection-hyperacusis-phonophobia & tinnitus retraining therapy: A Case Study. Retrieved January, 1-5*. Erişim adresi: https://www.audiologyonline.com/articles/overprotection-hyperacusisphonophobia-tinnitus-retraining-1105. Erişim tarihi: 15 Haziran 2023.

Nelting, M., Rienhoff, N. K., Hesse, G., & Lamparter, U. (2002). The assessment of subjective distress related to hyperacusis with a self-rating questionnaire on hypersensitivity to sound. *Laryngo-Rhino-Otologie, 81*(5), 327-334. doi: 10.1055/s-2002-28342.

Noreña, A. J., & Chery-Croze, S. (2007). Enriched acoustic environment rescales auditory sensitivity. *Neuroreport, 18*(12), 1251-1255. doi: 10.1097/WNR.0b013e3282202c35.

Öztürk, B. (2018). *Odyolojiye giriş: İşitme sistemi* [Ders notu].

Park, J. M., Kim, W. J., Ha, J. B., Han, J. J., Park, S. Y., & Park, S. N. (2018). Effect of sound generator on tinnitus and hyperacusis. *Acta Oto-Laryngologica, 138*(2), 135- 139. doi: 10.1080/00016489.2017.1386801.

Paulin, J., Andersson, L., & Nordin, S. (2016). Characteristics of hyperacusis in the general population. *Noise & Health, 18*(83), 178-184. doi: 10.4103/1463- 1741.189244.

Rosing, S. N., Schmidt, J. H., Wedderkopp, N., & Baguley, D. M. (2016). Prevalence of tinnitus and hyperacusis in children and adolescents: a systematic review. *BMJ Open, 6*(6), 1-20. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010596.

Salvi, R., Chen, G. D., & Manohar, S. (2022). Hyperacusis: Loudness intolerance, fear, annoyance and pain. *Hearing Research*, 426, 108648. doi: 10.1016/j.heares.2022.108648.

Schaaf, H., Klofat, B., & Hesse, G. (2003). Hyperacusis, phonophobia, and recruitment. Abnormal deviations of hearing associated with hypersensitivity to sound. *HNO, 51*(12), 1005-10011. doi: 10.1007/s00106-003-0967-y.

Schröder, A., Vulink, N., & Denys, D. (2013). Misophonia: diagnostic criteria for a new psychiatric disorder. *Plos One, 8*(1), e54706. doi: 10.1371/journal.pone.0054706.

Sheppard, A., Stocking, C., Ralli, M., & Salvi, R. (2020). A review of auditory gain, lowlevel norise and sound therapy for tinnitus and hyperacusis. *International Journal of Audiology, 59*(1), 5-15. doi: 10.1080/14992027.2019.1660812.

Silverstein, H., Kellermeyer, B., & Martinez, U. (2020). Minimally invasive surgery for the treatment of hyperacusis: New technique and long term results. *American Journal of Otolaryngology, 41*(1), 102319. doi: 10.1016/j.amjoto.2019.102319.

Silverstein, H., Wu, Y. H. E., & Hagan, S. (2015). Round and oval window reinforcement for the treatment of hyperacusis. *American Journal of Otolaryngology, 36*(2), 158- 162. doi: 10.1016/j.amjoto.2014.10.014.

Si-Ser İşitme Cihazları. (2017). *İşitme kaybı tipleri*. Erişim adresi: https://www.siser.com.tr/isitme-kaybi-cesitleri/.

Stadio, A. D., Dipietro, L., Ricci, G., Volpe, A. D., Minni, A., Greco, A., de Vincentiis, M., & Ralli, M. (2018). Hearing loss, tinnitus, hyperacusis, and diplacusis in professional musicians: A

systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 15*(10), 2120. doi: 10.3390/ijerph15102120.

Stephens, S. D., Blegvad, B., & Krogh, H. J. (1977). The value of some suprathreshold auditory measures. *Scandinavian Audiology, 6*(4), 213-221. doi: 10.3109/01050397709043123.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2012). *Using multivariate statistics, 6th eduction pearson education.* https://books.google.com.tr/books?id=ucj1ygAACAAJvedq=Using+Multivariat , 01.02.2018.

The Hyperacusis Network. (2023a). *What is hyperacusis*. Erişim adresi: https://hyperacusis.net/what-is-hyperacusis/. Erişim tarihi: 05 Nisan 2023.

The Hyperacusis Network. (2023b). *What is hyperacusis*. Erişim adresi: https://hyperacusisresearch.org/what-is-hyperacusis/. Erişim tarihi: 05 Nisan 2023.

TÜİK. (2024). Erişim Adresi: https://data.tuik.gov.tr/Search/Search?text=n%C3%BCfus

Tyler, R. S., Pienkowski, M., Roncancio, E. R., Jun, H. J., Brozoski, T., Dauman, N., Dauman, N., Andersson, G., Keiner, A. J., Cacace, A. T., Martin, N., & Moore, B. C. J. (2014). A review of hyperacusis and future directions: part I. Definitions and manifestations. *American Journal of Audiology, 23*(4), 402-419. doi: 10.1044/2014_AJA-14-0010.

Vikipedi Özgür Ansiklopedi. (2023). *Kulak*. Erişim adresi: https://tr.wikipedia.org/wiki/Kulak#:~:text=Kulak%20(auris)%2C%20i%C5%9Fitme%20i%C5%9Flevini,olacak%20%C5%9Fekilde

%20%C3%BC%C3%A7%20k%C4%B1s%C4%B1mda%20incelenir.

Webber, T. A., & Stroch, E. A. (2015). Toward a theoretical model of misophonia. *General Hospital Psychiatry, 37*(4), 369-370. doi: 10.1016/j.genhosppsych.2015.03.019.

Zhang, D., Xu, Q., & Baguley, D. M. (2021). Hyperacusis: A mini review. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi, 35*(6), 563-566. doi: 10.13201/j.issn.2096- 7993.2021.06.018.

BÖLÜM III

Rhinoplasty Indications and Techniques

Meysem YORGUN[4]

Introduction

Rhinoplasty is the most frequently performed facial operation worldwide. It is often carried out to create predictable changes in nasal contour and to enhance nasal functions (Koca, 2017; Whitaker et al., 2007). Nose surgery is categorized into two main groups: "cosmetic rhinoplasty," aimed at improving appearance, and "functional rhinoplasty," aimed at improving functions. The goal of cosmetic nose surgery is to achieve the desired external appearance of the nose, whereas the objective in functional surgery is to correct the defective anatomical structure (Koca, 2017).

Rhinoplasty is a surgery performed in a narrow and limited area. This surgical operation can lead to morbidities such as

[4] Specialist Dr., Department of Otolaryngology, Medical Office, Maidan iş merkezi Mustafa Kemal mahallesi 2118. Caddesi 4C/1 Çankaya Ankara/Turkey, orcid.org/0000-0002-2179-3025, dr.saglik03@gmail.com

periorbital edema, ecchymosis, and pain during the postoperative period. These morbidities can cause both the surgeon and the patient to misinterpret the outcomes of the operation during the postoperative period, prolong the patient's recovery, and affect their social life (Koc et al., 2011; Taskin et al., 2011). The severity of the morbidity is dependent on the degree of soft tissue damage during osteotomies. Osteotomy is the most critical and often the last step in rhinoplasty; it is especially a critical stage for inexperienced surgeons. Numerous studies have been conducted to prevent postoperative complications, accelerate the treatment process, and increase patient comfort (Yildirim et al., 2022). The desire of patients to return to their normal social life as soon as possible has become a significant factor encouraging many surgeons to adopt more minimally invasive procedures. For these reasons, different osteotomy methods that would reduce post-surgical morbidity have been considered (Totonchi & Guyuron, 2007).

Surgical techniques, medical instruments, and therapies, each with their own set of advantages and disadvantages, have been defined to minimize complications. However, the failure to determine the correct technique and instrument underscores the complexity of rhinoplasty. Studies have concluded that soft tissue and vascular injuries during osteotomy are the primary causes of post-surgical edema and ecchymosis. In patients with thin skin, swelling, bruising, and irregularities on the nose are more pronounced. Therefore, an osteotomy holds critical importance for the outcome of rhinoplasty. Over the years, classical (straight and curved) osteotomes have been used for osteotomy in rhinoplasty. Traditional osteotomy in rhinoplasty can be performed both endonasally and percutaneously. Clinical studies have reported

classical osteotomies resulting in soft tissue damage, which are directly associated with postoperative swelling and bruising. Various surgical tools (saws, piezosurgery, drills) and techniques have been described over time to prevent such complications (Ong et al., 2016).

History of Rhinoplasty

American otolaryngologist John Roe was the first to introduce the approach of aesthetic rhinoplasty and performed an operation in 1887 aimed solely at correcting the dorsal nasal hump. In his 1891 publication titled "The Correction of Angular Deformities of the Nose by a Subcutaneous Operation," Roe shared the earliest information demonstrating the application of rhinoplasty endonasally ("The deformity termed "pug nose" and its correction, by a simple operation: John O. Roe, M.D., Rochester, N.Y. (Reprinted from The Medical Record, June 4, 1887)," 1970). Open technique rhinoplasty was first performed by Joseph. The term "nasal valve" was used by Mink in 1903 ("The deformity termed "pug nose" and its correction, by a simple operation: John O. Roe, M.D., Rochester, N.Y. (Reprinted from The Medical Record, June 4, 1887)," 1970). Rethi was the first individual in 1921 to introduce the columellar incision method for open rhinoplasty for tip modification (Rethi, 1934). In 1957, Sercer used an open approach with a columellar incision to access the nasal cavity and septum, naming this method "nasal decortication" (Goodman & Charles, 1978). The term "perforated lateral osteotomy" was first coined by Goria in 1955, who argued that this method provided a more controlled osteotomy. Later on, aesthetic nose surgery techniques were brought to the forefront, with significant contributions made by Sheen in this field (Sheen, 2000).

Nasal Embryology

The nose is an organ comprising complex combinations and originates from neural crest cells. During the 4th week of gestation, neural crest cells begin to migrate caudally in the midface region. The frontonasal process migrates downwards, and two nasal placodes become symmetrically prominent. These nasal placodes, containing ectoderm and mesenchyme, merge to form the nasal cavity and the primitive choanae. Surrounding tissues provide inductive signals that facilitate the division of the frontonasal process into medial and lateral nasal processes, creating the olfactory grooves. The medial and lateral nasal processes progress from both sides of the olfactory plate, forming the nostrils (Hengerer, 1987).

The nasal placode develops by forming the nasal pit through an invagination process, followed by the creation of the nasal sac. The nasal septum forms as the frontonasal prominences develop towards the midline posteriorly and as the maxillary prominences grow towards the midline. The primary and secondary palatal shelves merge in the axial plane, separating the nasal cavity from the oral cavity. The downward growth of the septum divides the nasal cavity into two parts (Bailey et al., 2006). The formation of the nose continues with the processes of chondrification (cartilage formation) and ossification (bone formation). At birth, the majority of the nasal septum, the vomer, and the premaxilla are cartilaginous. The vomer has two layers originating from dual ossification centers in the cartilaginous nasal septum. The bilateral layers of the vomer unite in the posterior region. The development of the vomer generally completes around the age of 15; however, it can sometimes grow forward due to trapped cartilage. The development of the premaxilla is similar to that of the vomer. The ethmoidal lamina, which is

largely cartilaginous, begins to ossify in the first year of life and generally completes its development around the age of 18 (Cummings et al., 2007).

Anatomy of the Nose

The bony pyramid is the bone part extending over the external nose along both nasal base lines. Its highest point is the nasion, the deepest point of the nasofrontal angle, and its lowest point is referred to as the rhinion or K point. The bony pyramid consists of the nasal bones, the nasal spine of the frontal bone (spina nasalis ossis frontalis), and the two frontal processes of the maxilla (Figure 1). The nasal bones are small and rectangular in shape. They are thick and narrow in the cranial region and thin and wide in the caudal region. The nasal bones connect to each other along the midline, forming the suture lines.

In the cranial region, they merge with the nasal part of the frontal bone to form the frontonasal suture line. Additionally, the nasal bones usually have foramina through which blood vessels pass. The frontal processes of the maxillary bones form the posterior part of the bony framework. Lateral bone cuts (osteotomies) are generally performed in this region of the bony framework (Anderson et al., 2008).

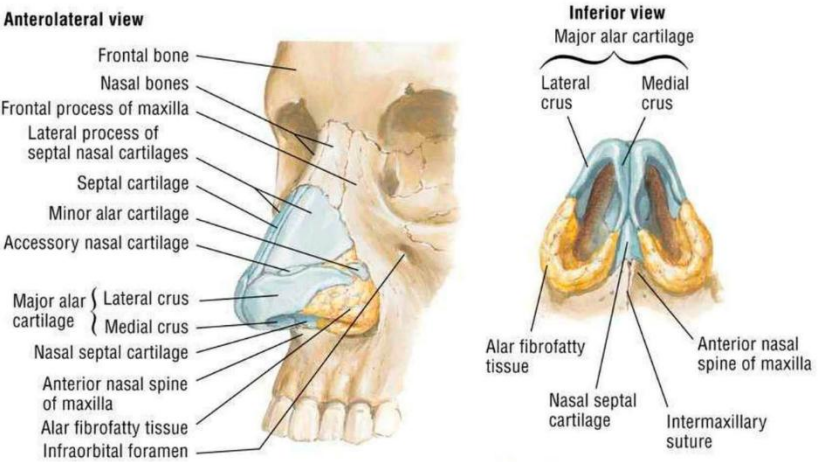


Figure 1. Nasal bone and cartilage anatomy

The nasal bones are situated below the cephalic portion of the upper lateral cartilages. The upper lateral cartilages form the middle third of the nose. These cartilages are of utmost importance both aesthetically and functionally, representing the transition between the rigid nasal bones and the flexible lower lateral cartilages. Their lateral views are shaped like an isosceles trapezoid. The upper parts are narrower, softening the transition to the wider lower lateral cartilage, which is broader than the nasal bones (Tardy & Zide, 1991).

The scroll area is located at the upper part of the nose's lateral wall (Figure 2). The upper lateral cartilage is situated in this area and shows different connection forms with the lower lateral cartilage. These connections affect the shape and function of the nose (Daniel, 1992).

The lower lateral cartilage has three sections: medial, lateral, and middle. These three sections also form the tip of the nose and its

surroundings. The lateral cartilages are attached to the aperture area with the help of accessory cartilages. These cartilages are wrapped in perichondrium and are referred to as the "lateral crural complex." This complex is connected to each other in the cephalic part by the suspensory ligament. Moreover, this structure is also connected to the upper lateral cartilage through fibrous bands. These connections play a role in regulating the position of the nose tip (Oneal et al., 1999).

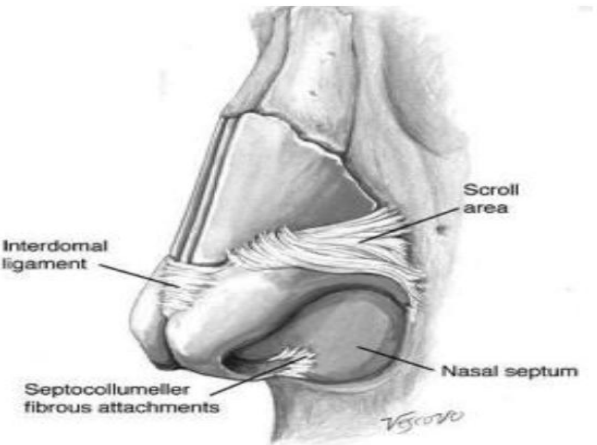


Figure 2. *Major type supports and ligamentous structures (Ducic & DeFatta, 2007)*

Skin

In the upper half of the nose, the skin is thinner and more mobile, while towards the distal (tip) part, it becomes thicker and more adherent. Dissection studies by Lessard and Daniel have measured the skin thickness to be, on average, the highest at the nasofrontal groove at 1.25 mm, and the lowest at the rhinion at 0.6 mm (Cho et al., 2011). Changes observed in the nose due to

alterations in skin character with aging can include drooping of the tip and lengthening of the nose.

Subcutaneous Layer

Between the skin and the osteocartilaginous skeleton, there are four layers: superficial fat tissue, fibromuscular tissue, deep fat tissue, and the perichondrium/periosteum layer. The fibromuscular layer includes the superficial musculoaponeurotic system (SMAS) (Rohrich et al., 2014).

The nasal SMAS is within the SMAS that covers the entire face, extending from the frontalis muscle to the platysma, connecting them. The surgical importance of the SMAS lies in the fact that surgical or traumatic damage in this layer will manifest as bilateral retraction. The major superficial blood vessels and motor nerves are located within the deep fat layer (Cakir et al., 2012).

Nasal Soft Tissue Areas

1. Paraseptal soft tissue area: Refers to the region between the caudal end of the upper lateral cartilages and the cartilaginous septum. It facilitates the movement of the upper lateral cartilages during respiration.

2. Lateral soft tissue area: Refers to the soft tissue area between the upper lateral cartilages and the piriform aperture. It allows for the movement of the upper lateral cartilages.

3. Caudal lobular notch: Located medially on the caudal edge of the lateral cartilage.

4. Alar soft tissue area: Refers to the area on the lateral side of the lateral crus (Huizing & De Groot, 2003).

Muscular Layer

Musculus nasalis: These are muscles that move the nostrils and expand the nasal openings. This muscle is located around the nose and attaches to the nostrils.

Musculus procerus: A muscle located between the eyebrows, it wrinkles the root of the nose and moves it towards the forehead area.

Musculus depressor septi: Acts as a muscle that pulls the tip of the nose downwards. It controls the movement of the nose tip.

Musculus dilator naris anterior and posterior: These are muscles that widen the nostrils. The anterior dilator naris is located at the front part of the nostril, while the posterior dilator naris is located at the back part of the nostril.

Musculus levator labii superioris alaeque nasi: Acts as a muscle that lifts the nostril upwards and curls the upper lip. It is also known as the ala nasi (Gruber et al., 2009).

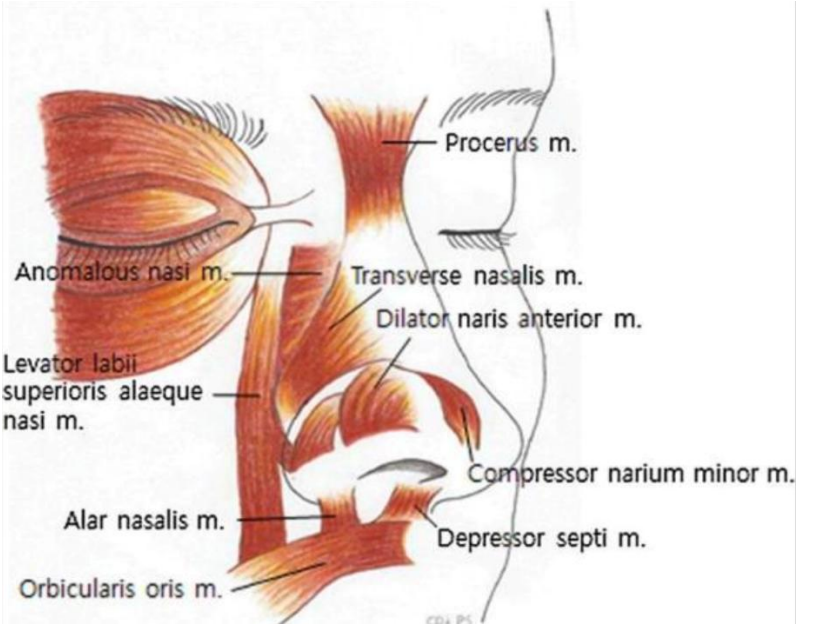


Figure 3. *Nasal muscles (Chen & Chang, 2023)*

Nares

Nostrils (nares) are formed by the alar rim (periphery of the nostril wing), the lateral edge of the columella (the edge of the cartilaginous structure on the inner side of the nostril), the tip of the medial crus (the middle part inside the nostril), and the nostril sill. In a normal white adult nose, the nostrils have a slightly oblique axis and are egg-shaped. However, in ethnic groups like Black and African individuals, the nostrils may be somewhat more round. These differences arise from the impact of ethnic origin on the nasal structure (Yeği et al., 2023).

Nasal valve

The internal nasal valve (INV) is located approximately 1.3 cm inside the nostrils and is typically the narrowest part of the nasal

cavity. It is a transverse section bounded medially by the dorsal septum, laterally by the caudal part of the upper lateral cartilage, and inferiorly by the head of the inferior turbinate (Gelardi & Ciprandi, 2019). The external nasal valve is the entrance to the internal nasal valve from the nostrils. It is comprised of the alar rim from below, the lower lateral cartilage, the alar lobule, and the nostril sill (Apaydin, 2011).

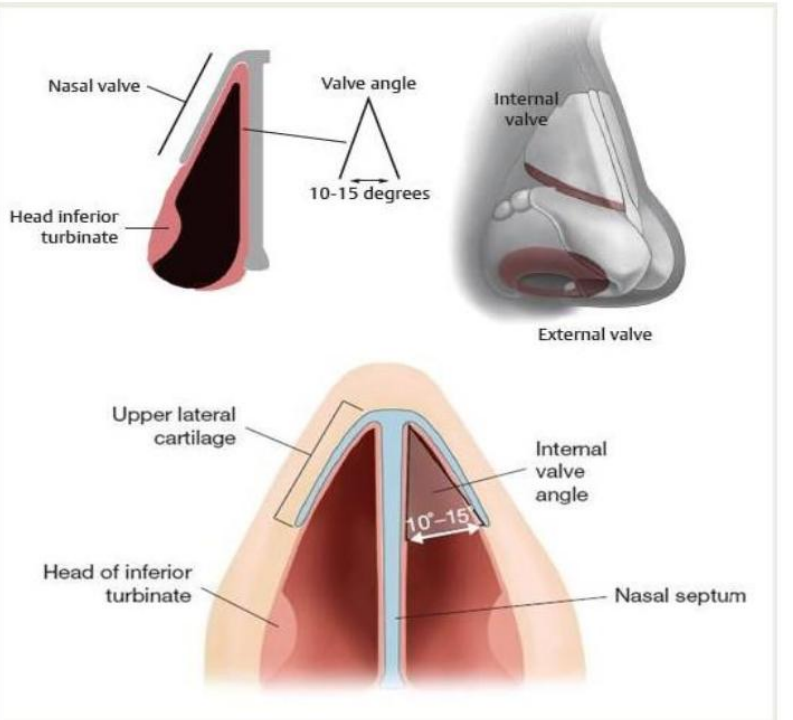


Figure 4. *Internal and external nasal valve*

The lower third of the nose is part of the nasal entrance. Medially, it comprises the medial part of the columella and the medial crus of the lower lateral cartilage along with the membranous septum inside the nostril. Laterally, it includes the lateral crus of the

alar cartilages, the infundibulum, and the protruding skin on the inside. Inferiorly, the boundary is formed by the skin covering the alveolar process of the maxilla.

Septum

The septum consists of the cartilaginous septum, the perpendicular plate of the ethmoid bone, the vomer, and the septal roof.

Cartilaginous septum: A cartilaginous structure located in the middle portion of the nose. It extends from the cartilage-bone junction to the supratip area, providing support to the nasal roof.

Perpendicular plate of the ethmoid bone: A part of the ethmoid bone, this thin rectangular bony structure articulates with the posterior surface of the frontal bone's nasal projection. It joins posteriorly with the lower surface of the cribriform plate and is also associated with the sphenoid bone.

Vomer: A single, rectangular-shaped bone, the vomer extends from the sphenoid bone in the nasal cavity towards the anterior inferior direction. It joins with the palatine bone and the maxilla.

Septal roof: Formed by the junction of anatomical structures that support the septum. Anteriorly, it includes the anterior nasal spine, premaxillary wings, palatine crest, and maxillary crest. Ventrally, it involves the posterior projection of the nasal bones. Cranially, a bony crest is located at the junction of the cribriform plates. Dorsally, the sphenoidal crest is present.

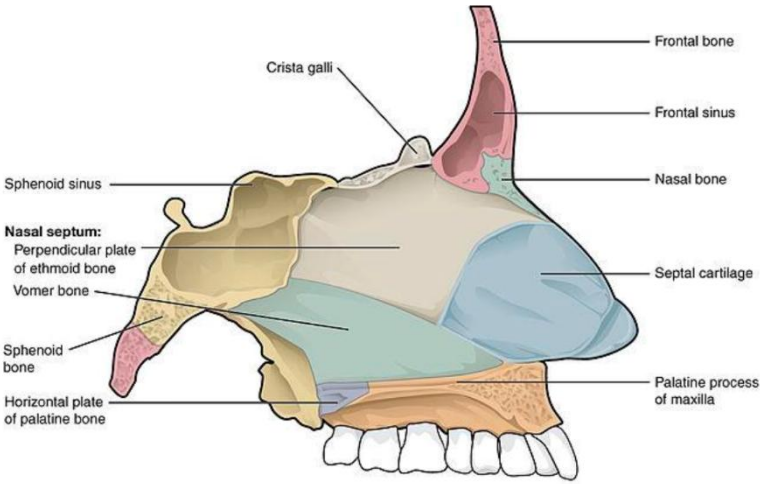


Figure 5. *Nasal septum*

These structures come together to ensure the integrity and stability of the septum (Shiffman & Di Giuseppe, 2013).

Conchae

The structures located on the lateral wall of the nasal cavity are referred to as turbinates and turbinate-like structures.

Inferior Turbinate (Inferior Concha) and Inferior Meatus: The inferior turbinate is a separate structure located in the inferior meatus area of the nasal cavity. Unlike other turbinates, it is a distinct structure with a broader configuration.

Middle Turbinate (Middle Concha) and Middle Meatus: The middle turbinate is a part of the ethmoid bone and is situated in the middle meatus area of the nasal cavity.

Superior Turbinate (Superior Concha) and Superior Meatus: The superior turbinate is also a part of the ethmoid bone and is located in the superior meatus area of the nasal cavity.

Supreme Turbinate: This is a structure that may be found in some individuals.

Ager Nasi: This is a structure observed in some cases.

Turbinates hang from the lateral nasal wall at angles ranging approximately from 20 to 90 degrees. The inferior turbinate and inferior meatus are broader in their middle sections. Turbinates play an active role in the functions of warming, cleaning, cooling, and conducting air within the nose (Feng et al., 2022).

These structures play a significant role in regulating air flow within the nose and in the contact of air with the nasal mucosa. Turbinates increase the surface area within the nose, enhancing contact with more air. The air exhibits a flow called laminar flow as it passes through the nasal vestibule and internal valve area. However, the air flow striking the anterior parts of the inferior and middle turbinates begins to transition into turbulent flow. The vascular structures of the inferior turbinates consist of sinusoids with the capacity for vasodilation and function as erectile tissue (Nigro et al., 2009).

Rhinoplasty

Patient Evaluation and Selection in Rhinoplasty

Establishing a good relationship with the patient: It is crucial for the surgeon to establish healthy communication with the patient. During the initial consultation, information about the patient's thoughts, desires, and expectations should be gathered. This consultation is an important opportunity for the surgeon to understand the patient's wishes and to plan the surgery accordingly. Additionally, establishing a good relationship with the patient can

enhance patient satisfaction and contribute to a more positive perioperative process (Grossbart & Sarwer, 2003).

Detailed surgical planning of appearance: The surgeon should conduct a detailed evaluation of the patient's appearance and plan the surgery accordingly. This is vital for identifying the patient's existing deformities and correction needs. Surgeons and patients usually share similar views on this matter. However, in rare cases, there can be dramatic differences of opinion between the surgeon and the patient. In such situations, caution should be exercised, different opinions should be consulted, and psychological support should be sought if necessary. Especially in individuals with conditions like body dysmorphic disorder, even a minor defect can significantly affect the patient's life. In such cases, opting for surgical intervention can lead to problems (KA, 1993).

Stanadart Photography

Pre-operative photos are significant data for aesthetic surgeons, necessary for both evaluating the procedure and for legal reasons. Photography should be conducted in accordance with specific rules. Below are some key points highlighted:

- The importance of photography should be acknowledged, and it should be conducted within a set of defined rules. Adequate lighting, correct angles, and clarity must be ensured.
- Photos can reveal details that patients might not have noticed before, and sharing these with the patient can create awareness. Furthermore, the procedures planned for the surgery can be demonstrated on the photos.

- Using simulation programs, an approximate result of what the patient can expect post-surgery can be shown.
- It is ideal for the photos taken before and after the operation to be shadow-free. Internal flashes can cause issues like flattening the face and nose, in addition to overexposure problems.
- For optimum lighting settings, two flash units with a horizontal incidence angle (the angle between the patient-camera axis and the flash unit) on either side of the camera can be utilized.

Pre-operative and post-operative photos of patients are crucial for surgeons to evaluate the procedure and, when necessary, to provide evidence. Therefore, attention should be paid to the photography process, and appropriate methods should be used (Safaryan et al., 2020).

Correct and effective methods for photography are outlined below:

- **Use of a 100 mm macro lens**: Macro lenses are ideal for capturing detailed and clear photos. In surgical interventions like nasal aesthetics, showing details is important.
- **Use of black, gray, and dark blue backgrounds**: A clear background can help focus on the patient's face and nose. This way, distracting elements are minimized, making evaluation easier.

- **Approximately 2 meters distance between the patient and the photographer**: The suitable distance ensures the correct capture of perspective and presents a proportional image.
- **Camera position**: Placing the camera at the same level as the patient's eyes as much as possible helps achieve the correct perspective. This allows the proportions of the nose and face in the photo to appear more realistic.
- **Photography with a mobile phone**: Mobile phones today may have advanced cameras capable of taking high-quality photos. However, potential distortions, such as the fisheye effect that may result in the nose appearing larger, should be considered. Therefore, for the best results, the use of a professional camera is recommended if possible (Safaryan et al., 2020).

Taking photos from various angles and positions is crucial during photography. Here are some key points:

- **Frontal view**: The patient should be photographed directly from the front, with the entire face clearly visible. This view is important for assessing overall symmetry, the width of the nose, and the forehead-chin line.
- **Lateral view**: From the side, the patient should be in a full profile position. This angle is used to evaluate the nose profile, nasolabial angle, and the relationship between the chin and the nose.

- **Oblique view**: Photographs taken at an oblique angle are important for showing the projection of the nose and the relationship between the lips and profile. The patient should be photographed at a 45-degree angle.
- **Basal view**: The basal view of the patient's nose is used to assess factors such as nasal asymmetry, the width of the nostrils, and the shape of the nasal openings. The symmetry of the nose base and the openness of the nostrils can be examined from this angle.
- **Frontal view**: The patient should be photographed directly from the front, evaluating the symmetry of the nose, the width of the nostrils, and the overall symmetry of the face.

Furthermore, taking both static photos and dynamic videos is important. Static photos capture a single moment, while dynamic video recordings allow for a better evaluation of the nasal structure in motion.

Consistency in patient photos is crucial. Therefore, careful preparation should be undertaken for patient photos. Hair should be pulled back, noticeable makeup removed, and appropriate clothing chosen.

Lastly, it should not be forgotten that some specific conditions and images can create illusions and lead to biases. Hence, obtaining as objective and accurate results as possible for patient evaluation is important.

Dynamic video and photo documentation make the surgeon's evaluation easier and help the patient review their own assessment.

Therefore, recording dynamic videos with the correct equipment and techniques can be beneficial (Safaryan et al., 2020).

Topographic Anatomy of the Nose and Fascial Analysis

Facial analysis is a process used for evaluating the aesthetic appearance of the face. Although the beauty of the face is a subjective concept, systematic and objective analysis methods are necessary to define the ideal aesthetics for facial aesthetic surgery specialists. In facial evaluation, some rules used by artists for centuries in painting and sculpture creation still remain valid. These principles provide a framework for assessing facial proportions, symmetry, and harmony, guiding surgeons in planning and executing aesthetic procedures to enhance facial features while respecting individual uniqueness.

Our modern understanding of facial analysis begins with the ancient Egyptians but primarily draws upon the standards set by the ancient Greeks. The modern era of facial analysis commenced with the works of Leonardo da Vinci (1452-1519) and Albrecht Dürer. Leonardo da Vinci's Vitruvian principles are concerned more with body proportions than the beauty of the face. Gerard Audran (1683), on the other hand, depicted facial proportions using the statue of Venus, similar to how it's done today, paying particular attention to the ratios of the lips and nose. These historical insights have laid the foundation for contemporary practices in facial analysis, emphasizing the importance of proportion, symmetry, and harmony in the aesthetic evaluation of the face.

Facial analysis aims to determine the ideal aesthetic appearance by examining various features of the face, its symmetry, proportions, and other aesthetic elements. This analysis is utilized by

surgeons and aesthetic experts to evaluate patients' faces, plan treatments, and monitor pre-operative and post-operative outcomes (Larrabee, 1987). It provides a comprehensive framework that guides the assessment and decision-making process, ensuring that interventions are tailored to meet each patient's unique facial characteristics and aesthetic goals.

In the objective evaluation of external nasal morphology, both direct and indirect anthropometric methods are employed. Direct anthropometry involves the direct measurement of a person's surface dimensions. This method allows for the direct measurement of the facial region using tools such as rulers and calipers. The advantages of direct anthropometry include simplicity, accuracy, and minimal equipment cost. However, its disadvantages include potential time consumption, the need for appropriate training, and the necessity of an experienced practitioner. Additionally, replicating or verifying the data obtained through this method by another examiner can be challenging.

The indirect anthropometry method is based on the measurement of specific points or ratios on the facial region, such as nose length, nose width, and lip thickness. This method can be performed using photographs or imaging techniques. The advantages of indirect anthropometry include ease of application, the ability to record and analyze data. Its disadvantages, compared to direct measurement methods, may include slightly less accuracy and the need for standardization. This approach allows for a broader, more comprehensive evaluation of facial aesthetics, enabling practitioners to make informed decisions based on a wide range of measurable parameters.

Both methods can be used for the objective evaluation of external nasal morphology and other facial features. The choice of appropriate methods will depend on the objectives of the research or application, available resources, and the level of expertise (Farkas et al., 1993).

Indirect anthropometry methods are secondary methods used to obtain facial anthropometric measurements. These methods include photogrammetry, cephalometry, stereophotography, laser scanning, and computed tomography. These techniques have become more popular in recent times (Baumrind & Frantz, 1971). This growing popularity can be attributed to advancements in technology that offer more detailed, accurate, and non-invasive ways to assess facial structures, facilitating comprehensive evaluations for both clinical applications and research purposes.

Photogrammetry performs surface measurements through photographs. It analyzes the positions and measurements of specific points or features on the face using their locations on photographs. Cephalometry is a traditional imaging technique conducted using X-rays and provides anthropometric analysis. However, a disadvantage of these methods includes the potential inability to precisely define soft tissue landmarks (Meruane et al., 2016). These limitations highlight the importance of selecting the most appropriate method based on the specific requirements of the assessment, considering the trade-offs between precision, invasiveness, and the nature of the tissue being measured.

Other disadvantages of cephalometry include the superimposition of structures due to the reliance on two-dimensional measurements for three-dimensional structures and the exposure of

the head to radiation. Therefore, the photogrammetry method is more suitable for evaluating measurements based on soft tissue landmarks. The direct anthropometry method, on the other hand, yields better results for measurements based on bony landmarks.

Considering the advantages and disadvantages of each method, the appropriate method should be selected based on the research or application purpose and requirements (Gode et al., 2011). This tailored approach ensures that the chosen method aligns with the specific objectives of the assessment, maximizing accuracy and relevance while minimizing potential risks or limitations.

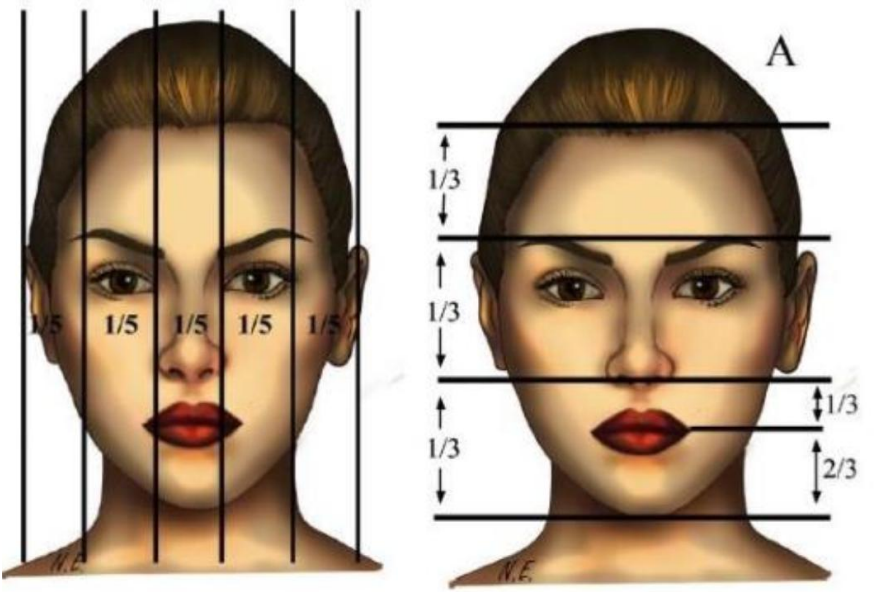


***Figure** 6. Fascial analysis of the face in frontal view (Öztaş et al., 2015)*

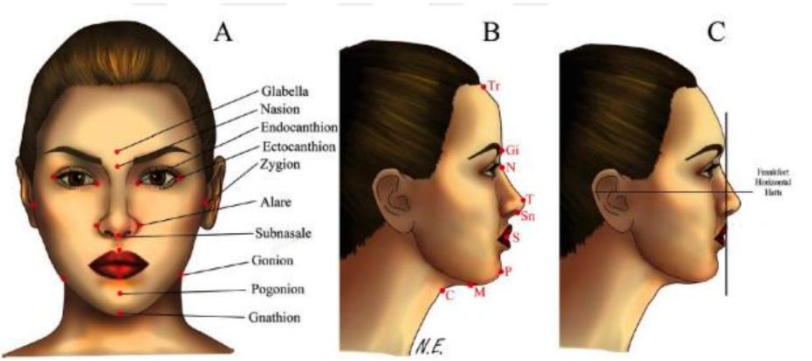


Figure 7. Cephalometric points on the face (Öztaş et al., 2015)

These terms define specific anatomical landmarks on the face, essential for conducting a detailed facial analysis:

- **Trichion (Tr)**: Marks the upper limit of the forehead at the frontal hairline.
- **Nasion (N)**: The deepest point at the root of the nose, corresponding to the nasofrontal suture.
- **Radix (R)**: Corresponds to the root of the nose, part of the slope extending from the superior orbital rim to the lateral nasal wall.
- **Subnasale (Sn)**: The junction point at the base of the nose where the columella and the upper lip meet.
- **Vermilion (Vs, Vi)**: The mucocutaneous junction boundary of the Upper and Lower lips.
- **Menton (M)**: Continuation of the soft tissue contour of the chin.

- **Glabella (G)**: The most prominent point of the forehead in the midsagittal plane.
- **Rhinion (Rh)**: The junction of the bony and cartilaginous septum on the nasal dorsum, usually the most projecting part of the nasal dorsum.
- **Tip defining point (Tp)**: The most anteriorly projected point of the nasal tip, corresponding to the dome of the lower lateral cartilages.
- **Columellar point (Cm)**: The foremost soft tissue point of the nasal columella.
- **Lateral alar crease (A)**: The most posterior part of the nose.
- **Mentolabial sulcus (Ms)**: The deepest point between the lower lip and the chin.

These landmarks are crucial for assessing facial proportions, symmetry, and the relationships between different facial features. They serve as reference points in both clinical assessments and aesthetic evaluations.

- **Pogonion (Pg)**: The most protruding point of the chin anteriorly.
- **Gnathion (G)**: The intersection point of two lines tangent to the pogonion and menton.
- **Cervical point (C)**: The intersection of two lines tangent to the menton and the anterior border of the chin.

- **Tragion (Tr)**: The supratragal notch point of the ear.
- **Nasofrontal angle (NFA)**: The angle formed at the nasion between the lines from the glabella and the nasal dorsum. This angle should be between 115 – 130 degrees.
- **Nasofacial angle (NFcA)**: The angle between the anterior surface of the nasal dorsum and a vertical line. This angle should approximately be between 30 – 40 degrees.
- **Nasolabial angle (NLA)**: The angle between the nasal columella and the upper lip. It is considered ideal to be between 90 – 95 degrees for men and 95–115 degrees for women .
- **Frankfort plane**: A reference line used in cephalometric analysis. In a lateral X-ray, it's the line drawn from the external auditory meatus to the lower border of the infraorbital rim. In lateral photograph captures, it's roughly the line drawn from the tragion and should be parallel to the ground.
- **Nasal base line**: In a lateral view, it's the slightly oblique line from the medial canthus to the alar facial groove.
- **Facial line**: The line drawn from the glabella to the pogonion. It's the primary line used to calculate the nasolabial and nasofrontal angles (Fortes et al., 2014).

When viewed from the front, it is stated that the face is composed of three equal horizontal parts: the distance between trichion and nasion, nasion to subnasale, and subnasale to menton. These sections are expected to be approximately equal in length (Nderitu et al., 2016). This principle of facial proportions is a fundamental aspect of aesthetic evaluation, helping to assess the balance and harmony of the face.

Additionally, the lower third of the face is also analyzed separately. The distance between the subnasale and the upper lip, and between the lower lip and mentum, should be in a 1:2 ratio. The face can also be divided into five sections by vertical lines, and each section should be equal to the intercanthal length. The nasal base should also equal these intercanthal lengths (Silver & Sajjadian, 1999). In the basal view of the nose, the symmetry of the nostrils and the columellar-lobular ratio are important. The length of the columella (the lower part of the nasal septum) is expected to be twice the length of the lobule (the lower part of the tip of the nose).

In the basal view, the nose should resemble an isosceles triangle. The nostrils should be drop-shaped. The lateral edge of the nostril should form an angle of approximately 35-45 degrees with the columella. The width of the nasal base should be equal to the intercanthal distance (the distance between the inner corners of the eyes). The alar wings (nasal wings) should not be thicker than the columella (Jiahui et al., 2020). When viewed from the profile, the relationship of the glabella (forehead prominence), maxilla, malar eminences, lips, and chin should be evaluated. The nasofrontal angle refers to the deepest point formed by the nasion at the level of the supratarsal fold. Ideally, since the height of the nasion can cause the

nose to appear longer or shorter, the ideal depth of the nasofrontal angle should be between 11-13 mm.

In nasal profile analysis, the most critical parameters are rotation and projection. The nasolabial angle is considered ideal at 90-95 degrees for men and 95-115 degrees for women. Even if this angle is normal, in patients with very pronounced nostrils, the relationship between the alar rim and columella should be examined. The distance between the alar rim and columella should be between 2-4 mm (Patel, 2017).

In profile analysis, the aesthetic evaluation of the nose significantly considers the double break points on the columella. The first break point is where the tip of the nose turns posteriorly inferior towards the infratip lobule. This point is crucial in determining the shape and contour of the nose tip. The second break point occurs at the mid-columella, where it follows a more horizontal course extending posteriorly towards the subnasale. These points ensure the nasal profile appears natural and aesthetically pleasing. The profile analysis pays close attention to the proper positions of these break points, aiming for the nose to achieve a harmonious appearance. The break angle should be between 30 to 45 degrees.

From a frontal view, the width, symmetry of the nose, and any issues or deviations in nasal dorsal curvatures determine the nasal structural features. The desired distance between alar indentations is expected to be up to 70% of the length between the nasion and the tip-defining point. This ratio is considered aesthetically ideal.

The line that starts from the medial eyebrow, extending down the same side over the lateral edge of the dorsum to the nasal tip, is called the eyebrow-tip aesthetic line. It is desired that this line

extends downward with a slight curve without interruption. However, irregularities, curves, or protrusions (humps) on the dorsum can disrupt this continuous line. Therefore, a smooth and uninterrupted eyebrow-tip aesthetic line is important for nasal aesthetics.

From a frontal view, the width of the nasal dorsum and the alar base are assessed. The width of the alar base should approximately equal the intercanthal distance, which is the distance between the inner corners of the eyes. Therefore, the width of the alar base should approximately equal the distance between the inner corners of the eyes. The width of the bony sidewall should be about 75-80% of the normal width of the alar base. This ratio is a measure that should be considered when evaluating nasal aesthetics. The appropriate width of the bony sidewall contributes to a balanced and harmonious appearance of the nose.

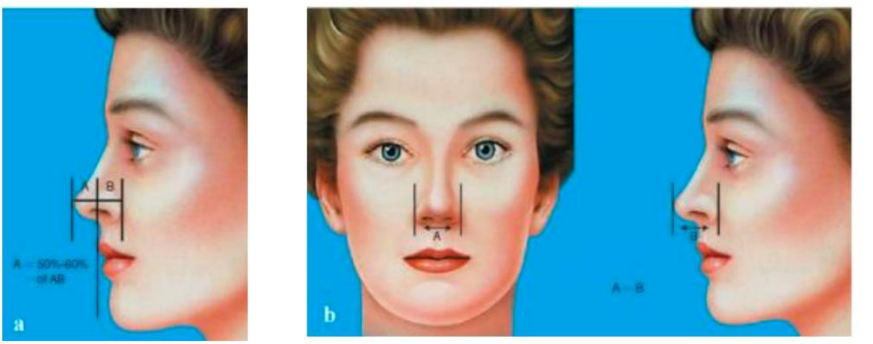


Figure 8. *Determination of tip projection (Rohrich et al., 2014)*

Anesthesia

In septorhinoplasty surgeries, choices for anesthesia include topical anesthesia with local infiltration, anesthesia with intravenous

sedation combined with topical and local infiltration, and general anesthesia.

To achieve anesthesia, blocking the nerves that provide innervation to the nose is necessary. Branches of the infraorbital nerve that innervate the external surface of the nose, such as the nasociliary nerve and the superior alveolar nerve, the anterior ethmoidal nerve, the nasal branch of the superior dental nerve, and branches emanating from the sphenopalatine ganglion, innervate the floor and lateral walls of the nasal cavities. Nowadays, many patients and surgeons prefer general anesthesia.

During septorhinoplasty, anesthesia is achieved using local anesthetic and vasoconstrictive drugs. These drugs, in injectable and topical forms, are used in combination.

The most commonly used injectable local anesthetic is lidocaine. Lidocaine is typically used in concentrations of 0.5% and 2%. These concentrations are determined by the surgeon based on the type of surgery and the patient's condition.

Epinephrine is commonly used as a vasoconstrictor. By causing the blood vessels to constrict, epinephrine enhances the effect of the local anesthetic agent and reduces the risk of bleeding. Epinephrine is usually used in concentrations of 1:100,000 or 1:200,000. This combination aims to extend the effect of the local anesthetic while allowing the vasoconstrictor to control bleeding and provide better visibility in the surgical area. In this way, the comfort of the patient during the operation is increased, and the surgeon can perform the procedure more effectively.

However, as each patient's condition may vary, the type and concentration of the local anesthetic and vasoconstrictor used are

determined by the surgeon based on the patient's characteristics. This decision is made considering the surgeon's experience and the patient's health status (Bagatin et al., 2019).

Incisions

Open rhinoplasty is a method of rhinoplasty that utilizes various incisions and techniques. In this method, the following types of incisions can be used:

- Transfixion: Incisions are made inside the nostrils. These incisions are used to gain access to the nasal structure.
- Hemitransfixion: An incision is made inside one nostril, reaching one side of the septum. This incision provides access to the septal cartilages and other parts of the nasal structure.
- Intracartilaginous: Incisions are made within the nasal cartilages. These incisions are used for corrections and shaping within the cartilage structures.
- Transcartilaginous: Incisions are made from the outside into the nasal cartilages. These incisions provide direct access to the cartilages, facilitating shaping procedures.
- Infracartilaginous: Incisions are made inside the lower lateral (side) nasal cartilages. These incisions allow for the manipulation and shaping of the lower lateral cartilages.

Transcolumellar: These are incisions located at the base of the columella and pass between the nostrils. This incision provides access to the tip of the nose and the columellar region.

In open rhinoplasty, techniques such as the elevation of the columella and the dorsal septal flap (lifting the skin and underlying tissues), interventions on the lower lateral and upper lateral cartilages are used. These techniques allow the surgeon full control over the lower and upper lateral cartilages and enable the correction of issues such as septum deviations, septal perforations. Furthermore, by dissecting and separating the medial crura of the lower lateral cartilages towards the lateral side, structures such as the caudal septum and the premaxillary spine can be exposed. Thus, the surgeon can better visualize the nasal structure and perform shaping procedures more precisely. In open technique rhinoplasty, transcolumellar and infracartilaginous incisions are preferred.

Closed rhinoplasty is a technique in rhinoplasty surgery where no skin incision is made, preferring a more limited approach. In closed technique rhinoplasty, transfixion incisions are used along with intercartilaginous or intracartilaginous incisions. In the tip-delivery approach, intercartilaginous and infracartilaginous incisions are combined with the transfixion incision. These incisions are usually hidden inside the nostrils or in the columellar area. In this method, the surgeon's field of vision and access may be more limited, but successful results can be achieved when correctly performed by an experienced surgeon. Closed rhinoplasty can be preferred for correcting smaller and more specific nasal deformities. Since no skin incision is made in this technique, the healing process is generally faster, and patients may have a more comfortable recovery period.

Skletonization

During rhinoplasty, the elevation and separation of soft tissues from the nasal framework is a procedure that provides the surgeon with the necessary visibility to perform the planned rhinoplasty modifications. Potential side effects, such as trauma scars and bleeding, can occur during the elevation of soft tissue.

Bleeding that may occur during the skeletonization process can be related to the extent of dissection. Bleeding may be less when the elevation of soft tissue is performed just above the plane on the cartilage and bone. Therefore, it is important for the surgeon to carefully and controlledly perform the soft tissue elevation (Tasman, 2007).

Nasal Dorsum Intervention

The radix and nasal dorsum are crucial components of nasal aesthetics and should be evaluated together anatomically, aesthetically, and surgically. Patients commonly present three complaints about their noses: a hump, tip droopiness, and a wide nose.

The way to design the best solution is through the nasofacial angle, which surgeons consider the most important aesthetic angle on the face. The nasofacial angle is the angle formed between the bridge of the nose and the forehead in the nasal region. The appropriateness of this angle is an important indicator for nasal aesthetics (Huizing & De Groot, 2003).

Additionally, the determination of the ideal nasion point is made, and a decision regarding intervention on the radix height is reached. The nasion point is the starting point of the nose's bridge.

The line drawn from the nasion point to the tip region provides information on how the dorsal intervention will be conducted.

These evaluations guide the surgeon in designing the patient's nasal aesthetics and forming the intervention plan. Issues such as correcting the nasal hump, lifting the droopy nasal tip, and refining a wide nose are addressed. Appropriate surgical techniques and interventions are planned, taking into account each patient's anatomy and desires.

There are various methods available for reducing the nasal hump. Some commonly used techniques include:

Reduction with a rasp or file: The excess bone and/or cartilage on the nasal hump can be reduced using special surgical rasps or files. This method allows for careful shaping of the bone or cartilage tissue.

Resection: The surgical removal of excess bone or cartilage tissue from the nasal hump. This method can typically be applied during open or closed rhinoplasty procedures.

Inward fracturing of the roof: Lowering the hump by carefully fracturing the bones in the roof area of the nasal hump and positioning them inward. This technique requires the surgeon to ensure proper placement and stabilization.

Wedge resection of bone from the nasal sides: Removal of a certain part of the bones through incisions made on the sides of the nasal hump. This method can reduce the width of the hump and make the nose more symmetrical.

The use of rasps and files is generally preferred for removing bone humps on the nasal dorsum and is not effective on cartilage.

This method allows for the correction of the bone hump through rapid and controlled filing motions. However, the use of rasps and files has some disadvantages. This technique can cause significant traumatic effects on the periosteum. Complications such as adhesions between the rough bone surface and the skin, atrophy (thinning), and telangiectasia (surface blood vessel enlargement) can be commonly observed (Tasman, 2007).

Efforts to develop more conservative methods for reducing the hump are available. Two of these methods have been described as "Push down" and "Let down."

Push down method: In this method, horizontal and vertical strips are removed from the septum, followed by osteotomy (bone cutting). Then, the bone dorsum is pushed toward the piriform aperture. This method can be used in patients with small humps.

The Let down method differs from the Push down method in that it involves removing wedge-shaped pieces of bone from the base of the bony framework, thereby lowering the roof downwards. This method can be preferred in patients with small to medium amounts of hump and in patients with high and narrow noses (Friedman et al., 2021).

These methods offer a more conservative approach, aiming to reduce complications associated with filing or resection processes. However, determining the most suitable method for each patient depends on the surgeon's experience and the individual situation of the patient. The surgeon will use the most appropriate techniques considering the patient's desires, anatomical features, and rhinoplasty goals.

Osteotomies

There can be significant differences among rhinoplasty surgeons in terms of instrumentation, timing, and the choice of techniques for osteotomy (bone cutting). However, there is a generally accepted consensus: An ideal nasal osteotomy should minimize soft tissue trauma and postoperative complications while providing precise, predictable, and repeatable cosmetic and functional outcomes.

In rhinoplasty surgery, lateral osteotomies are used to narrow wide noses after hump reduction. This technique has been applied since the era of Jacques Joseph. Initially, the osteotomy process, which starts with saws placed in the nasofacial groove, is continued towards the piriform aperture and extended up to the level of the medial canthal ligament. The most common indication for osteotomy in patients who have undergone resection of the dorsal hump (bump) is to correct an open roof deformity. Other common indications for osteotomy include a crooked nose and a wide bony framework. In the case of a crooked nose, the nasal bones are cut and corrected to achieve a symmetrical appearance. A wide bony framework can be narrowed with osteotomy to create a more aesthetic nasal shape. Yorgun et al. have rectified asymmetries at the junction of the lower maxillary and nose as seen in the let-down approach, as well as asymmetries at the K point as in structural approaches, in patients with crooked nose deformity using a novel surgical technique (Meysem Yorgun Technique) (Yorgun et al., 2023).

Aufricht added medial osteotomy to all his rhinoplasty patients. Tardy and colleagues, in addition to low lateral osteotomy,

used 2 mm osteotomes for medial oblique osteotomy. Sheen developed the concept of low to high osteotomy.

The extension and localization of lateral osteotomies have significantly changed over time. It has been understood that it is unnecessary to extend above the level of the medial canthal ligament due to the narrowing of the nasal roof at the upper part. Today, lateral osteotomy is used as a method aiming for mild inclination and stability rather than complete mobilization (Daniel & Palhazi, 2018).

In 1977, Webster described a triangle located inferior to the piriform aperture on the lateral wall, arguing that this triangle should be preserved and is important for the continuation of a healthy airway. He suggested placing the osteotomy more anterosuperiorly and developed the high-low-high osteotomy approach (Webster et al., 1977).

Lateral osteotomies are performed to narrow an expanded bony vault, close an open roof deformity (occurring after dorsal reduction), and mobilize a deviated nasal pyramid. Generally, lateral osteotomies are carried out in the thinner parts of the nasal sidewall, which can be found along the frontal processes of the maxilla extending from the piriform aperture to the radix. Radiographic and anatomical studies have shown that the bone thickness in these areas of the nasal bones is reliably between 2.5 to 3 mm, allowing the use of small osteotomes to create predictable, minimally traumatic fracture patterns.

Lateral osteotomies can be performed using a continuous or perforating technique. In a continuous osteotomy, the osteotome is used to create a continuous incision along the bony sidewall along the path the surgeon desires. Typically, this path follows the

nasofacial groove. In the perforating technique, intermittent osteotomies are made along the path chosen by the surgeon. Once the lateral osteotomy is complete, the mobilization of the nasal bone occurs through the simple digital fracture of lateral and/or superior bone attachments, sometimes facilitated by combining the lateral osteotomy with medial or superior/transverse osteotomy.

Currently, the most common path for lateral osteotomy is the "high-low-high" line (Figure 9). This osteotomy path begins “high” at the piriform aperture, slightly above the attachment of the inferior turbinate. The purpose of this location is to preserve nasal patency in order to avoid compromising nasal function. The osteotomy then continues cephalically along a “low” path within the nasofacial groove until it reaches the level of the lower orbit. Finally, the osteotomy curves up and forward on a “high” path to the thinner aspect of the nasal bone, ending at the level of the medial canthus. Other lateral osteotomy paths, each with their advocates, include “low-low-high” and “low-low-low.” Lateral osteotomy; in addition to intranasal and percutaneous, alternative osteotomy approaches such as transpalpebral and sublabial have also been described (Most & Murakami, 2002).

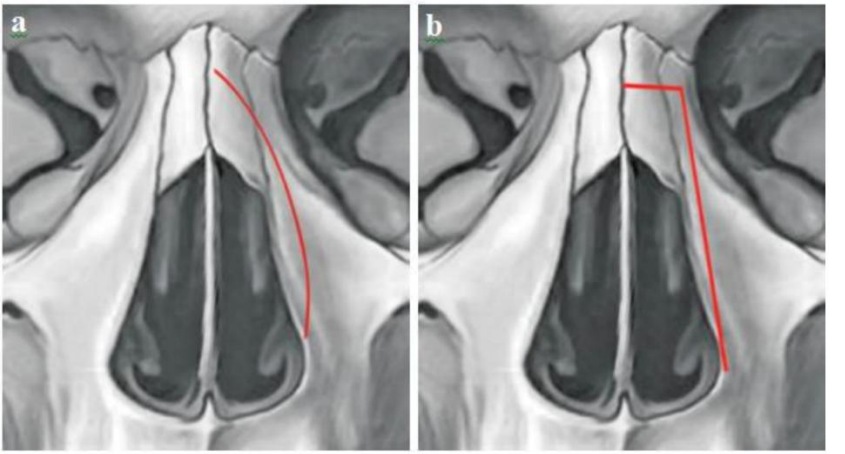


Figure 9. a) Low to high ve b) Low to low osteotomi (Shiffman & Di Giuseppe, 2013)

Medial osteotomy is defined as the separation of the nasal bones and the bony septum. Numerous configurations have been proposed in the literature and can be applied in various forms such as transverse, medial oblique, paramedian, and superior oblique. To mobilize the nasal bone, the lateral osteotomy must be connected to the medial osteotomy. A transverse osteotomy can be used to link the straight medial osteotomy to the lateral osteotomy. This procedure can be performed percutaneously or subcutaneously. The transverse fracture connecting the medial and lateral osteotomies can also be created with digital pressure. Regardless of the technique used, medial osteotomies should not extend beyond the line of the inner canthus because the bone is thicker there, and the technique becomes more challenging. If a medial osteotomy is planned, it should be performed before the lateral osteotomy to ensure a stable bone structure to work on.

Traditionally, surgical principles have advocated strictly avoiding the extensive dissection of the periosteum covering the lateral nasal bones following lateral osteotomy due to the potential collapse of the nasal bone and jeopardizing the nasal airway. In contrast, the following approaches do not adhere to this rule and operate according to the principle: As long as the mucosa underneath the bone is preserved, the bones do not collapse and do not disrupt the airway following the extended periosteum dissection. All the methods mentioned below are performed under direct vision and demand precise and repeatable results without being hindered by limited visualization.

For more precise maxillofacial osteotomy, various powerful tools have been suggested, including small surgical saws, piezos, electric micro saws, microdrills, and ultrasonic bone aspirators (Shiffman & Di Giuseppe, 2013).

Piezoelectric instrumentation has gained popularity among surgeons over the past two decades. It relies on piezoelectric vibrations produced by a ceramic transducer, which are then transformed into ultrasonic waves that can be used to cut bone through various vibrating tips. Piezoelectric devices minimize soft tissue damage as they resonate at a frequency of 25-29 kHz to cut bone, which is much lower than the frequency required to cut neurovascular structures (50 kHz). In rhinoplasty, piezo surgery poses no risk of osteonecrosis while causing minimal damage to surrounding soft tissue. It provides the surgeon with the opportunity for accurate analysis and the ability to correct the osteocartilaginous framework more comfortably and directly due to the broad visibility it offers. Furthermore, it allows the surgeon to perform precise

osteotomy fracture lines and more controlled reductions of the dorsum and radix (Ozucer & Özturan, 2016; Robiony et al., 2007).

Septorhinoplasty with the assistance of a magic saw or surgical burr (small saw drills) has been recently studied (Aysel et al., 2022). A powerful micro saw allows the surgeon to precisely cut the bone under direct visualization. Its use in dorsal reduction and transverse osteotomy has been investigated. The oscillating micro saw is a safe and versatile tool for use during transverse osteotomy. It provides a precise approach for the mobilization of the lateral walls in the radix area, which can reduce various unpredictable fractures associated with bone traps during aesthetic and functional rhinoplasty (Avsar, 2012).

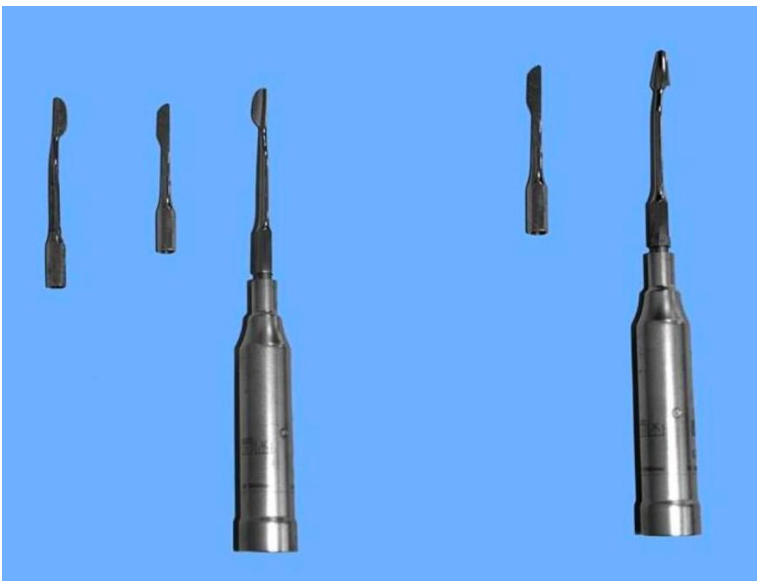


Figure 10. Electric saw instruments for rhinoplasty typically include a variety of tips and blades designed for specific osteotomy techniques.

Osteoectomy: Çakır et al. introduced a new bone chiseling scraping technique for lateral and medial osteotomies. The main principle of this technique, named osteoectomy, involves the gradual thinning of the maxillary nasal bone units using 8 mm curved chisels. . Each push-pull motion removes a thin layer of bone residue, and when sufficient thinning is achieved, a greenstick fracture can easily be obtained with gentle digital pressure (Ozucer & Özturan, 2016).

Traditionally, osteotomies are divided into endonasal continuous osteotomies and transcutaneous perforating osteotomies. Rho et al. introduce this new approach, performed after a subperiosteal dissection extended more laterally than the intended line of osteotomy to provide enough visibility of the surgical field. Two-millimeter straight, unguarded osteotomes for the 15-20 degree medial oblique osteotomy followed by lateralized perforating lateral osteotomies were used. The authors demand better control under direct vision, precise, and repeatable results. In every case, the preservation of the underlying mucosa was ensured. The prevention of transcutaneous marks is seen as another advantage of the technique (Jung et al., 2020).

Nasal Tip

The factors responsible for tip support and their interrelation significantly impact the aesthetic appearance of the nose. The septum, lateral crura, lobular cartilages, and other structures play crucial roles in the projection, narrowing, or shaping of the nasal tip. Understanding the balance and relationships among these factors aids in the selection of the correct surgical techniques (Pedersen et al., 2023).

The overall effect of each surgical maneuver combination: A combination of different techniques may be required in nasal aesthetic surgery. The interaction between each surgical maneuver and its effect on the overall outcome should be assessed. This involves considering the shape and features of the nose and is determined in conjunction with the surgeon's experience and preferences (Zhao et al., 2022).

Common surgical methods used in nasal aesthetic surgery include:

- Narrowing the nasal tip: To narrow the nasal tip, a strip of cartilage can be removed from the cranial edge of the lateral crura, domes can be sutured together, and lobular cartilages can be repositioned.
- Increasing the projection of the nasal tip: To increase the projection of the nasal tip, methods such as columellar support, graft placement to the nasal tip (e.g., shield graft), and repositioning of the lateral crura and domes can be used.
- Reducing the nasal projection: To reduce the nasal projection, techniques such as lowering the dorsum and lobule together (let down or push down), excision and reshaping of the domes, and removing strips from the medial crura can be applied.
- Increasing the nasolabial angle: To increase the nasolabial angle, a triangular piece of cartilage can be removed from the caudal end of the septum, strips can be removed from the vestibular mucosa and the

cephalic part of the lateral crura, and cartilage and mucosa can be removed from the caudal edge of the upper lateral cartilage (Koento & Dewi, 2024).

In shaping and supporting the nasal tip region, various sutures are utilized. Depending on the surgeon's preference, non-absorbable polypropylene, nylon, and slowly absorbable PDS (polydioxanone) sutures can be used (Topaloğlu, 2013). We predominantly use 5.0 and 4.0 PDS, and 5.0 polypropylene sutures for cartilage shaping.

The methods used in nasal aesthetic surgery should be determined by the surgeon based on the patient's nasal shape and features. The selection of the most appropriate and safe method for each patient should be made considering the surgeon's experience and the patient's expectations.

Rhinoplasty Complications

Intraoperative complications: During the operation, complications such as excessive bleeding, tearing of the mucoperichondrial flaps, skin tearing, cautery burn, issues with incisions, disruption of the K point, cartilage disarticulation, deformities in the nasal shape, and perinasal trauma may ocur (Crosara et al., 2017).

Postoperative emergency complications: In the postoperative period, emergencies such as airway obstruction, anaphylaxis, and visual disturbances can rarely be seen (Rohrich et al., 2021).

Early postoperative complications (within the first 10 days after surgery) may include bleeding, nasal obstruction, nasal hematoma, septal hematoma, infection, septicemia, toxic shock syndrome, sinusitis, wound dehiscence, swelling, ecchymosis

(bruising), numbness, pain, contact dermatitis, skin necrosis, CSF rhinorrhea (leakage of cerebrospinal fluid), olfactory disturbances, carotid-cavernous fistula, temporary or permanent vision loss, and psychological issues (Hohman et al., 2020).

Long-term complications observed include scar hypertrophy (thickening of the scar), nasal obstruction, supratip deformity (shape deformity at the tip of the nose), septal perforation, nasal valve collapse and narrowing, incorrect aesthetic evaluation of the nasal shape, graft migration, shortening or lengthening of the nose, a nose that does not harmonize with the face, patient dissatisfaction, epiphora, scar formation, and the development of nasal dorsal cysts (Rettinger, 2007).

Evaluation of Edema and Ecchymosis

Swelling (edema) and bruising (ecchymosis) are natural morbidities associated with rhinoplasty. Even though the occurrence of edema and ecchymosis is a natural outcome of the procedure, it is an undesirable result for patients undergoing the surgery for aesthetic reasons (Al-Arfaj et al., 2009). Edema can delay the healing process, and ecchymosis can lead to permanent skin changes [67]. Edema typically arises from trauma to bone and soft tissue during rhinoplasty, resulting in interstitial fluid due to impaired lymphatic and venous system drainage of the nose (Pulikkottil et al., 2013). Periorbital edema, especially in the first 24 hours, can lead to visual problems (Gurlek et al., 2006). Periorbital ecchymosis occurs through the extravasation from damaged vessels and can settle due to the effect of gravity (Kara et al., 2001). This can lead to changes in color at the operation site and delays in the patient's return to normal social life (Jafari et al., 2022).

The staging of periorbital ecchymosis is graded as Stage 1, Stage 2, and Stage 3, based on the color change in the palpebra. The palpebra is imaginarily divided into three equal parts in the vertical plane for staging (Figure 11).

The staging of periorbital edema is graded as Stage 1, Stage 2, Stage 3, and Stage 4. The grading is done considering the relationship of the pupils with the palpebrae (Figure 12).

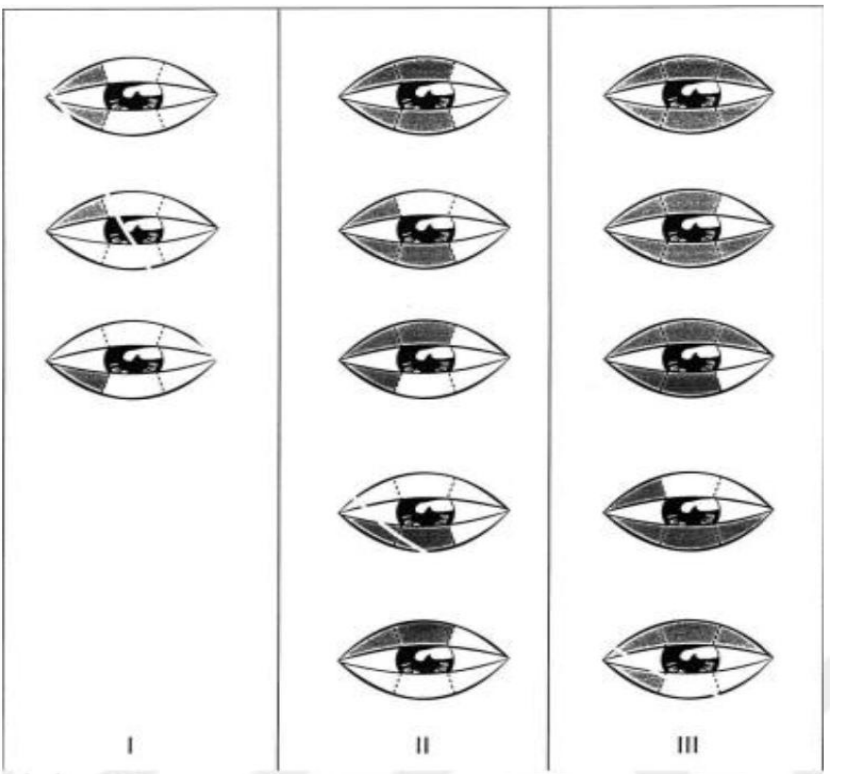


Figure 11. Ecchymosis scale (Yücel, 2005)

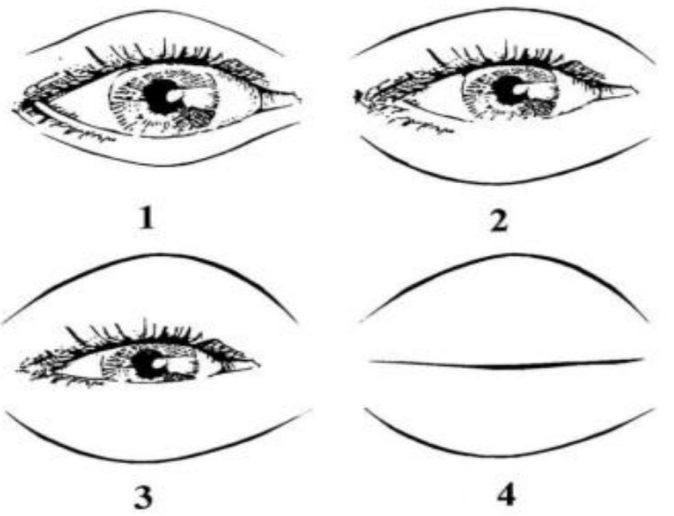


Figure 12. Edema scale (Yücel, 2005)

Conclusion

Rhinoplasty, one of the most complex and nuanced procedures in facial plastic surgery, addresses both cosmetic and functional concerns of the nasal structure. From an otolaryngological standpoint, the indications for rhinoplasty span from correcting structural deformities that impair nasal breathing to enhancing facial harmony and self-esteem. Advances in surgical techniques and technology have significantly broadened the possibilities for patient-specific, tailored interventions.

The development of minimally invasive procedures, alongside traditional open rhinoplasty techniques, offers patients and surgeons more options for achieving desired outcomes with reduced recovery times and scarring. Furthermore, the integration of 3D imaging and printing has revolutionized pre-surgical planning, allowing for precise anatomical assessments and simulations of expected results.

One of the greatest challenges in rhinoplasty remains balancing aesthetic goals with the preservation or enhancement of nasal function. Otolaryngologists, with their deep understanding of the nasal anatomy and physiology, are uniquely positioned to address this challenge, ensuring that improvements in appearance do not come at the expense of breathing functionality.

Collaboration between otolaryngologists, plastic surgeons, and, in some cases, maxillofacial surgeons is crucial for a holistic approach to rhinoplasty. This teamwork is essential for managing patient expectations, selecting appropriate surgical techniques, and addressing any complications that may arise.

As the field of rhinoplasty continues to evolve, ongoing research and innovation are vital for refining surgical techniques and improving patient outcomes. The pursuit of less invasive, more precise, and function-preserving methods will undoubtedly shape the future of rhinoplasty.

In conclusion, rhinoplasty remains a cornerstone of facial plastic surgery, blending art and science to improve both the form and function of the nose. Otolaryngologists play a pivotal role in this process, applying their expertise to ensure that surgical interventions respect the intricate balance between aesthetic enhancement and the essential functions of the nasal structure.

References

Al-Arfaj, A., Al-Qattan, M., Al-Harethy, S., & Al-Zahrani, K. (2009). Effect of periosteum elevation on periorbital ecchymosis in rhinoplasty. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, *62*(11), e538-539. https://doi.org/10.1016/j.bjps.2008.05.047

Anderson, K., Henneberg, M., & Norris, R. (2008). Anatomy of the nasal profile. *Journal of anatomy*, *213*(2), 210-216.

Apaydin, F. (2011). Nasal valve surgery. *Facial Plastic Surgery*, *27*(02), 179-191.

Avsar, Y. (2012). The oscillating micro-saw: a safe and pliable instrument for transverse osteotomy in rhinoplasty. *Aesthet Surg J*, *32*(6), 700-708. https://doi.org/10.1177/1090820x12452734

Aysel, A., Karatan, B., & Müderris, T. (2022). Surgical Burr-Assisted Lateral Osteotomy Technique in Septorhinoplasty. *J Craniofac Surg*, *33*(2), 661-664. https://doi.org/10.1097/scs.0000000000007692

Bagatin, T., Bagatin, D., Šakić, L., & Šakić, K. (2019). IMPACT OF LOCAL INFILTRATION ANESTHESIA ON POSTOPERATIVE PAIN MANAGEMENT AFTER RHINOPLASTY IN DAY CARE SURGERY. *Acta Clin Croat*, *58*(Suppl 1), 62-66. https://doi.org/10.20471/acc.2019.58.s1.09

Bailey, B. J., Johnson, J. T., & Newlands, S. D. (2006). *Head & neck surgery--otolaryngology* (Vol. 1). Lippincott Williams & Wilkins.

Baumrind, S., & Frantz, R. C. (1971). The reliability of head film measurements. 1. Landmark identification. *Am J Orthod*, *60*(2), 111-127. https://doi.org/10.1016/0002-9416(71)90028-5

Cakir, B., Oreroğlu, A. R., Doğan, T., & Akan, M. (2012). A complete subperichondrial dissection technique for rhinoplasty with management of the nasal ligaments. *Aesthet Surg J*, *32*(5), 564-574. https://doi.org/10.1177/1090820x12445471

Chen, Y. C., & Chang, Y. S. (2023). A novel surgical approach for feline stenotic nares: Bilateral wedge resection of the dorsal lateral nasal cartilage in seven cases. *Vet Med Sci*, *9*(6), 2430-2437. https://doi.org/10.1002/vms3.1302

Cho, G. S., Kim, J. H., Yeo, N. K., Kim, S. H., & Jang, Y. J. (2011). Nasal skin thickness measured using computed tomography and its effect on tip surgery outcomes. *Otolaryngol Head Neck Surg*, *144*(4), 522-527. https://doi.org/10.1177/0194599811398936

Crosara, P. F., Nunes, F. B., Rodrigues, D. S., Figueiredo, A. R., Becker, H. M., Becker, C. G., & Guimarães, R. E. (2017). Rhinoplasty Complications and Reoperations: Systematic Review. *Int Arch Otorhinolaryngol*, *21*(1), 97-101. https://doi.org/10.1055/s-0036-1586489

Cummings, C., Flint, P., Haughey, B., Robbins, K., Thomas, J., Harker, L., Richardson, M., & Schuller, D. (2007). Cummings otolaringoloji baş ve boyun cerrahisi. *Baskı. Güneş Tıp Kitabevi*.

Daniel, R. K. (1992). The nasal tip: anatomy and aesthetics. *Plastic and Reconstructive Surgery*, *89*(2), 216-224.

Daniel, R. K., & Palhazi, P. (2018). The Nasal Ligaments and Tip Support in Rhinoplasty: An Anatomical Study. *Aesthet Surg J*, *38*(4), 357-368. https://doi.org/10.1093/asj/sjx192

The deformity termed "pug nose" and its correction, by a simple operation: John O. Roe, M.D., Rochester, N.Y. (Reprinted

from The Medical Record, June 4, 1887). (1970). *Plast Reconstr Surg*, *45*(1), 78-83.

Ducic, Y., & DeFatta, R. (2007). Closed rhinoplasty. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, *18*(3), 233-242.

Farkas, L. G., Hajnis, K., & Posnick, J. C. (1993). Anthropometric and anthroposcopic findings of the nasal and facial region in cleft patients before and after primary lip and palate repair. *Cleft Palate Craniofac J*, *30*(1), 1-12. https://doi.org/10.1597/1545-1569_1993_030_0001_aaafot_2.3.co_2

Feng, Y., Xia, W., Zhao, P., Yi, X., & Tang, A. (2022). Survey anatomy and histological observation of the nasal cavity of Tupaia belangeri chinensis (Tupaiidae, Scandentia, Mammalia). *Anat Rec (Hoboken)*, *305*(6), 1448-1458. https://doi.org/10.1002/ar.24793

Fortes, H. N., Guimarães, T. C., Belo, I. M., & da Matta, E. N. (2014). Photometric analysis of esthetically pleasant and unpleasant facial profile. *Dental Press J Orthod*, *19*(2), 66-75. https://doi.org/10.1590/2176-9451.19.2.066-075.oar

Friedman, O., Ulloa, F. L., & Kern, E. B. (2021). Preservation Rhinoplasty: The Endonasal Cottle Push-Down/Let-Down Approach. *Facial Plast Surg Clin North Am*, *29*(1), 67-75. https://doi.org/10.1016/j.fsc.2020.08.006

Gelardi, M., & Ciprandi, G. (2019). The clinical importance of the nasal valve. *Acta Biomed*, *90*(2-s), 31-33. https://doi.org/10.23750/abm.v90i2-S.8105

Gode, S., Tiris, F. S., Akyildiz, S., & Apaydin, F. (2011). Photogrammetric analysis of soft tissue facial profile in Turkish

rhinoplasty population. *Aesthetic Plast Surg*, *35*(6), 1016-1021. https://doi.org/10.1007/s00266-011-9726-8

Goodman, W. S., & Charles, D. A. (1978). Technique of external rhinoplasty. *J Otolaryngol*, *7*(1), 13-17.

Grossbart, T. A., & Sarwer, D. B. (2003). Psychosocial issues and their relevance to the cosmetic surgery patient. *Semin Cutan Med Surg*, *22*(2), 136-147. https://doi.org/10.1053/sder.2003.50013

Gruber, R. P., Freeman, M. B., Hsu, C., Elyassnia, D., & Reddy, V. (2009). Nasal base reduction by alar release: a laboratory evaluation. *Plast Reconstr Surg*, *123*(2), 709-715. https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e318196bc11

Gurlek, A., Fariz, A., Aydogan, H., Ersoz-Ozturk, A., & Eren, A. T. (2006). Effects of different corticosteroids on edema and ecchymosis in open rhinoplasty. *Aesthetic Plast Surg*, *30*(2), 150-154. https://doi.org/10.1007/s00266-005-0158-1

Hengerer, A. S. (1987). *Congenital anomalies of the nose: their embryology, diagnosis, and management*. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation.

Hohman, M. H., Vincent, A. G., Anderson, S. R., Ducic, Y., & Cochran, S. (2020). Avoiding Complications in Functional and Aesthetic Rhinoplasty. *Semin Plast Surg*, *34*(4), 260-264. https://doi.org/10.1055/s-0040-1721762

Huizing, E. H., & De Groot, J. A. (2003). Functional reconstructive nasal surgery. *(No Title)*.

Jafari, M., Maleki Delarestaghi, M., Jahandideh, H., Rajaeih, S., Ghashghaei, S., & Wood, D. A. (2022). The Effect of

Subcutaneous Dexamethasone to Reduce Edema and Ecchymosis in Rhinoplasty Patients. *Int J Otolaryngol*, *2022*, 3054767. https://doi.org/10.1155/2022/3054767

Jiahui, G., Feilong, M., Visconti di Oleggio Castello, M., Guntupalli, J. S., Chauhan, V., Haxby, J. V., & Gobbini, M. I. (2020). Predicting individual face-selective topography using naturalistic stimuli. *Neuroimage*, *216*, 116458. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2019.116458

Jung, Y. G., Park, H., & Seo, J. (2020). Patient-Specific 3-Dimensional Printed Models for Planning Nasal Osteotomy to Correct Nasal Deformities Due to Trauma. *OTO Open*, *4*(2), 2473974x20924342. https://doi.org/10.1177/2473974x20924342

KA, P. (1993). Body dysmorphic disorder: 30 cases of imagined ugliness. *Am. J. Psychiatry*, *150*, 302-308.

Kara, C. O., Kara, I. G., & Yaylali, V. (2001). Subconjunctival ecchymosis due to rhinoplasty. *Rhinology*, *39*(3), 166-168.

Koc, S., Gürbüzler, L., Yaman, H., Eyibilen, A., Süren, M., Kaya, Z., Yelken, K., & Aladağ, İ. (2011). The effectiveness of steroids for edema, ecchymosis, and intraoperative bleeding in rhinoplasty. *American Journal of Rhinology & Allergy*, *25*(2), e95-e98.

Koca, Ç. F. (2017). Health-related quality of life after rhinoplasty: a review article. *Medical Research Archives*, *5*(8).

Koento, T., & Dewi, D. J. (2024). The ideal technique nasal tip surgery for Asians, understanding best technique, and post-operative improvement: Systematic review/meta-analysis. *JPRAS Open*, *39*, 142-151. https://doi.org/10.1016/j.jpra.2023.11.010

Larrabee, W. F., Jr. (1987). Facial analysis for rhinoplasty. *Otolaryngol Clin North Am*, *20*(4), 653-674.

Meruane, M., Ayala, M. F., García-Huidobro, M. A., & Andrades, P. (2016). Reliability of Nasofacial Analysis Using Rhinobase® Software. *Aesthetic Plast Surg*, *40*(1), 149-156. https://doi.org/10.1007/s00266-015-0569-6

Most, S. P., & Murakami, C. S. (2002). Nasal osteotomies: anatomy, planning, and technique. *Facial Plast Surg Clin North Am*, *10*(3), 279-285. https://doi.org/10.1016/s1064-7406(02)00016-0

Nderitu, J. M., Butt, F., & Saidi, H. (2016). Variant Anatomy of the Nasal and Labial Branches of the Infraorbital Nerve. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr*, *9*(4), 294-296. https://doi.org/10.1055/s-0036-1584404

Nigro, C. E., Nigro, J. F., Mion, O., & Mello, J. F., Jr. (2009). Nasal valve: anatomy and physiology. *Braz J Otorhinolaryngol*, *75*(2), 305-310. https://doi.org/10.1016/s1808-8694(15)30795-3

Oneal, R. M., Beil, R. J., & Schlesinger, J. (1999). Surgical anatomy of the nose. *Otolaryngologic Clinics of North America*, *32*(1), 145-181.

Ong, A. A., Farhood, Z., Kyle, A. R., & Patel, K. G. (2016). Interventions to Decrease Postoperative Edema and Ecchymosis after Rhinoplasty: A Systematic Review of the Literature. *Plast Reconstr Surg*, *137*(5), 1448-1462. https://doi.org/10.1097/prs.0000000000002101

Ozucer, B., & Özturan, O. (2016). Current updates in nasal bone reshaping. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, *24*(4), 309-315. https://doi.org/10.1097/moo.0000000000000276

Öztaş, Z., Afrashi, F., Değirmenci, C., & Nalçacı, S. (2015). Endoskopik Sinüs Cerrahisinde Oluşan Travmatik Optik Nöropati ve Santral Retinal Arter Tıkanıklığına Bağlı Gelişen Körlük: Olgu Sunumu. *Turkish Journal of Ophthalmology/Turk Oftalmoloji Dergisi*, *45*(1).

Patel, R. G. (2017). Nasal Anatomy and Function. *Facial Plast Surg*, *33*(1), 3-8. https://doi.org/10.1055/s-0036-1597950

Pedersen, S. J., Paoli, J., Gniadecki, R., & Glud, M. (2023). Repair of Defects of the Nasal Tip After Mohs Surgery. *Dermatol Pract Concept*, *13*(4). https://doi.org/10.5826/dpc.1304a228

Pulikkottil, B. J., Dauwe, P., Daniali, L., & Rohrich, R. J. (2013). Corticosteroid use in cosmetic plastic surgery. *Plast Reconstr Surg*, *132*(3), 352e-360e. https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e31829acc60

Rethi, A. (1934). Raccourcissement du nez trop long. *Rev Chir Plast*, *2*, 85.

Rettinger, G. (2007). Risks and complications in rhinoplasty. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg*, *6*, Doc08.

Robiony, M., Toro, C., Costa, F., Sembronio, S., Polini, F., & Politi, M. (2007). Piezosurgery: a new method for osteotomies in rhinoplasty. *J Craniofac Surg*, *18*(5), 1098-1100. https://doi.org/10.1097/scs.0b013e3180de6489

Rohrich, R. J., Adams, W. P., Ahmad, J., & Gunter, J. (2014). *Dallas rhinoplasty: nasal surgery by the masters*. CRC Press.

Rohrich, R. J., Benkler, M., Avashia, Y. J., & Savetsky, I. L. (2021). Secondary Rhinoplasty for Unilateral Cleft Nasal Deformity.

Plast Reconstr Surg, *148*(1), 133-143. https://doi.org/10.1097/prs.0000000000008124

Safaryan, D., Santareno, S., & Taş, S. (2020). Dynamic Video-Photograph Studio: A New Rhinoplasty Documentation. *Aesthetic Plast Surg*, *44*(3), 1093-1096. https://doi.org/10.1007/s00266-020-01673-7

Sheen, J. H. (2000). Rhinoplasty: personal evolution and milestones. *Plast Reconstr Surg*, *105*(5), 1820-1852; discussion 1853. https://doi.org/10.1097/00006534-200004050-00033

Shiffman, M. A., & Di Giuseppe, A. (2013). *Advanced aesthetic rhinoplasty: art, science, and new clinical techniques*. Springer Science & Business Media.

Silver, W. E., & Sajjadian, A. (1999). Nasal base surgery. *Otolaryngol Clin North Am*, *32*(4), 653-668. https://doi.org/10.1016/s0030-6665(05)70162-6

Tardy, M. E., & Zide, B. M. (1991). Surgical anatomy of the nose. *Plastic and Reconstructive Surgery*, *88*(1), 165.

Taskin, U., Yigit, O., Bilici, S., Kuvat, S. V., Sisman, A. S., & Celebi, S. (2011). Efficacy of the combination of intraoperative cold saline-soaked gauze compression and corticosteroids on rhinoplasty morbidity. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery*, *144*(5), 698-702.

Tasman, A. J. (2007). Rhinoplasty - indications and techniques. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg*, *6*, Doc09.

Topaloğlu, İ. (2013). Reaction related to suture material after septorhinoplasty. *Selcuk Medical Journal*, *29*(2), 82-83.

Totonchi, A., & Guyuron, B. (2007). A randomized, controlled comparison between arnica and steroids in the management of postrhinoplasty ecchymosis and edema. *Plast Reconstr Surg*, *120*(1), 271-274. https://doi.org/10.1097/01.prs.0000264397.80585.bd

Webster, R. C., Davidson, T. M., & Smith, R. C. (1977). Curved lateral osteotomy for airway protection in rhinoplasty. *Arch Otolaryngol*, *103*(8), 454-458. https://doi.org/10.1001/archotol.1977.00780250048003

Whitaker, I. S., Karoo, R. O., Spyrou, G., & Fenton, O. M. (2007). The birth of plastic surgery: the story of nasal reconstruction from the Edwin Smith Papyrus to the twenty-first century. *Plast Reconstr Surg*, *120*(1), 327-336. https://doi.org/10.1097/01.prs.0000264445.76315.6d

Yeği, N. M., Bilge, O., & Çelik, S. (2023). The Myrtiformis Muscle: Identification of a Forgotten Entity That Is Distinct From the Depressor Septi Nasi Muscle. *Cureus*, *15*(3), e36214. https://doi.org/10.7759/cureus.36214

Yildirim, Y. S. S., Seneldir, S., & Cetiner, H. (2022). The Comparison of Conventional Osteotomes and Magic Saws in Terms of Edema and Ecchymosis After Rhinoplasty. *J Craniofac Surg*, *33*(1), e4-e8. https://doi.org/10.1097/scs.0000000000007844

Yorgun, M., Çekiç, E., & Evlice, A. (2023). Mobile Bony Cap (Meysem Yorgun Technique): An Innovative Technique in Preservation Rhinoplasty for Crooked Nose Deformity. *Plast*

Reconstr Surg Glob Open, *11*(4), e4919. https://doi.org/10.1097/gox.0000000000004919

Yücel, O. T. (2005). Which type of osteotomy for edema and ecchymosis: external or internal? *Ann Plast Surg*, *55*(6), 587-590. https://doi.org/10.1097/01.sap.0000185396.94875.4a

Zhao, H., Cao, Z., & Gu, Z. (2022). Dermoid Cyst of Nasal Tip and Nasal Septum. *J Craniofac Surg*, *33*(5), e454-e456. https://doi.org/10.1097/scs.0000000000008281

BÖLÜM IV

Autoimmune Inner Ear Disease

Eray UZUNOĞLU[1]

Introduction

Autoimmune Inner Ear Disease (AIED) refers to a group of disorders in which hearing loss or vestibular dysfunction occurs as a result of immune-mediated processes. The underlying mechanisms of these processes are diverse, and AIED can be classified into primary and secondary types. Primary AIED involves pathology limited to the cochlea and vestibular organs, while secondary AIED includes patients with multisystem autoimmune diseases that also affect the inner ear. Examples of these diseases include Cogan's syndrome, Wegener's granulomatosis, systemic lupus erythematosus (SLE), and systemic vasculitis. It is considered one of the rare but treatable causes of sensorineural hearing loss (SNHL). It was first described by McCabe as a bilateral SNHL that progresses over weeks to months and responds to immunosuppressive agents (McCabe, 1979).

Pathophysiology

Although the pathophysiology of AIED is not fully understood, the possible mechanisms involved in this process are as follows: Normally, the inner ear is surrounded by a blood-labyrinth barrier similar to the blood-brain barrier. This barrier prevents immune system cells from interacting with the structures of the inner ear (Shi, 2016). However, certain conditions such as infections (e.g., viral or bacterial infections), trauma (head injury or surgery), or ischemia (interruption of blood flow) can disrupt this barrier, exposing inner ear antigens to the immune system. This exposure can cause the immune system to recognize these structures as "foreign."

These conditions allow immune cells to access inner ear structures and interact with autoantigens (Trune, Craven, Morton, & Mitchell, 1989). B lymphocytes produce autoantibodies against the autoantigens in the inner ear structures. These autoantibodies bind to target antigens and activate the complement system. The complement system triggers a cascade of reactions that cause inflammation and tissue damage. Autoantibodies detected in the inner ear are mostly directed against cochlin and HSP-70 (Munari et al., 2003; Mogi, Lim, & Watanabe, 1982).

T lymphocytes also play an important role in the inner ear (Vambutas & Pathak, 2016). T cells form the memory component of the immune system, remembering previously recognized "foreign" antigens. The main effects of T cells in AIED are as follows:

CD4+ T Cells (Helper T cells): These activate macrophages, B cells, and other immune cells, initiating the immune response against inner ear structures.

CD8+ T Cells (Cytotoxic T cells): These directly induce cell death (apoptosis) by recognizing and killing inner ear cells.

Once T cells encounter an autoantigen, they form memory cells, which cause a faster and stronger immune response during subsequent exposure. This explains the recurrent attacks seen in AIED. Various cytokines and inflammatory mediators are released during the autoimmune response in the inner ear. These substances cause inflammation, increased permeability of the blood-labyrinth barrier, and cellular stress in the inner ear structures.

TNF-α (Tumor Necrosis Factor-alpha): It is one of the primary agents responsible for cellular damage in the inner ear. It disrupts the blood-labyrinth barrier, allowing more immune cells to enter the inner ear (Svrakic et al., 2012).

IL-1 and IL-6 (Interleukins): These cytokines increase inflammation and cause cellular damage (Gorthey, Pathak, & Vambutas, 2021).

The inflammation caused by cytokines damages the organ of Corti and auditory nerves, leading to permanent SNHL. Sympathetic autoimmune hearing loss occurs when the contralateral ear is damaged following trauma, surgery, or infection in one ear (ten Cate & Bachor, 2005). This process is similar to sympathetic ophthalmia seen in the eye. When one ear is damaged, the immune system responds to the antigens of that ear, and this immune response spreads to the contralateral ear, leading to bilateral sensorineural hearing loss.

Diagnosis

The diagnosis of AIED is based on clinical findings, patient history, and the evaluation of treatment response, as no specific laboratory test can definitively confirm AIED. Diagnosing AIED involves considering the type of hearing loss, its progression, accompanying symptoms, and immune response markers. Since it is a rare disease that can be difficult to distinguish from other inner ear pathologies (such as Meniere's disease or viral labyrinthitis), it is often considered a diagnosis of exclusion.

Key clinical features of AIED include:

Bilateral sensorineural hearing loss (SNHL): Hearing loss is typically progressive over weeks or months.

Asymmetric onset of hearing loss: It often begins in one ear and later affects the other.

Vertigo and balance problems: Vestibular involvement can cause dizziness (vertigo) and balance issues.

Tinnitus (ringing in the ears): Most patients experience tinnitus.

History of autoimmune disease: AIED is often associated with systemic autoimmune diseases.

AIED must be differentiated from other conditions such as Meniere’s disease, viral labyrinthitis, otosclerosis, and acoustic neuroma. Sudden sensorineural hearing loss (SSNHL) is a distinct condition from AIED, as SSNHL is typically unilateral and associated with viral infections.

Treatment

1. Drug Therapy

Corticosteroids: Prednisone is the most commonly used drug. The goal is to suppress the immune attack and prevent or reverse hearing loss (Harris et al., 2003). Initial treatment involves 1 mg/kg/day of prednisone for 2-4 weeks, with early initiation being critical as irreversible damage can occur within 3 months of onset.

Immunosuppressive Drugs: If corticosteroids are ineffective or long-term use is required, immunosuppressants like methotrexate, azathioprine, mycophenolate mofetil (Cellcept), and cyclosporine can be used (Cummings & Flint, 2021).

Biological Agents: TNF-alpha inhibitors (e.g., etanercept, infliximab) may be considered in rare cases when other treatments fail (Svrakic et al., 2012).

2. Supportive Therapies

Hearing Aids: In cases of moderate to severe hearing loss, hearing aids are useful.

Cochlear Implants: If hearing aids are insufficient, a cochlear implant may be considered.

3. Lifestyle Modifications and Support

Stress Management: Stress can trigger autoimmune responses, so stress management is essential.

Regular Monitoring: The progression of the disease should be monitored through hearing tests and follow-up examinations.

Diet: While no specific diet is recommended, an anti-inflammatory diet may support immune health.

Autoimmune Diseases Associated with AIED

1. Autoinflammatory and Autoimmune Syndromes

Cogan's Syndrome: Characterized by interstitial keratitis and hearing loss. Treatment includes corticosteroids and immunosuppressive drugs (Grasland et al., 2004).

Behçet's Disease: Vascular inflammation can impair blood flow to the inner ear, causing hearing loss (Chuang, Liu, & Chen, 2024).

2. Autoimmune Rheumatologic Diseases

Rheumatoid Arthritis (RA): Chronic joint inflammation is associated with a higher risk of AIED (Kastanioudakis et al., 1995).

Systemic Lupus Erythematosus (SLE): Autoantibodies (anti-dsDNA, anti-Ro/SSA) attack the inner ear, leading to hearing loss (Sperling et al., 1998).

Sjögren's Syndrome: Hearing loss occurs as part of its neurological involvement (Yang et al., 2024).

3. Vasculitides

Granulomatosis with Polyangiitis (Wegener): It causes hearing loss due to small vessel vasculitis (Bradley, 1983).

Microscopic Polyangiitis (MPA): Like Wegener's, it can affect the inner ear.

Conclusion

Despite efforts to clarify the underlying mechanisms of AIED, its exact cause remains unclear. One of the complicating factors is the absence of definitive diagnostic tests to identify the patient population clearly. Since the condition likely has multiple causes,

patients present with diverse clinical manifestations. Therefore, further research is necessary to better understand and manage AIED.

References

Alatas, N., Yazgan, P., Oztürk, A., San, I., & Iynen, I. (2005). Audiological findings in patients with ankylosing spondylitis. *J Laryngol Otol, 119*(7), 534-539. doi:10.1258/0022215054352180

Bradley, P. J. (1983). Wegener's Granulomatosis of the ear. *J Laryngol Otol, 97*(7), 623-626. doi:10.1017/s0022215100094706

Broughton, S. S., Meyerhoff, W. E., & Cohen, S. B. (2004). Immune-mediated inner ear disease: 10-year experience. *Semin Arthritis Rheum, 34*(2), 544-548. doi:10.1016/j.semarthrit.2004.07.001

Chuang, K. F., Liu, F. C., & Chen, H. C. (2024). Bilateral sudden sensorineural hearing loss in patient with Behçet disease. *Ear Nose Throat J, 103*(5), 285-288. doi:10.1177/01455613211051660

Cummings, C. W., & Flint, P. W. (2021). *Cummings otolaryngology--head & neck surgery* (Seventh edition ed.). Philadelphia, PA: Elsevier/Saunders.

Gomes, I., Girão, A., Gomes, J., Rebelo, O., & Jesus-Ribeiro, J. (2022). Neurological impact of eosinophilic granulomatosis with polyangiitis. *Acta Neurol Belg, 122*(1), 123-128. doi:10.1007/s13760-021-01683-5

Gorthey, S. W., Pathak, S., & Vambutas, A. (2021). The Correlation of Clinical Corticosteroid Responsiveness With Expression of IL-6 in Peripheral Blood Immune Cells (PBMC) in Patients With Autoimmune Inner Ear Disease (AIED). *Otol Neurotol, 42*(9), 1422-1428. doi:10.1097/mao.0000000000003196

Grasland, A., Pouchot, J., Hachulla, E., Blétry, O., Papo, T., & Vinceneux, P. (2004). Typical and atypical Cogan's syndrome: 32 cases and review of the literature. *Rheumatology (Oxford), 43*(8), 1007-1015. doi:10.1093/rheumatology/keh228

Harris, J. P., Weisman, M. H., Derebery, J. M., Espeland, M. A., Gantz, B. J., Gulya, A. J., . . . Brookhouser, P. E. (2003). Treatment of corticosteroid-responsive autoimmune inner ear disease with methotrexate: a randomized controlled trial. *Jama, 290*(14), 1875-1883. doi:10.1001/jama.290.14.1875

Kastanioudakis, I., Skevas, A., Danielidis, V., Tsiakou, E., Drosos, A. A., & Moustopoulos, M. H. (1995). Inner ear involvement in rheumatoid arthritis: a prospective clinical study. *J Laryngol Otol, 109*(8), 713-718. doi:10.1017/s0022215100131135

Lobo, D., López, F. G., García-Berrocal, J. R., & Ramírez-Camacho, R. (2008). Diagnostic tests for immunomediated hearing loss: a systematic review. *J Laryngol Otol, 122*(6), 564-573. doi:10.1017/s002221510700059x

McCabe, B. F. (1979). Autoimmune sensorineural hearing loss. *Ann Otol Rhinol Laryngol, 88*(5 Pt 1), 585-589. doi:10.1177/000348947908800501

Mogi, G., Lim, D. J., & Watanabe, N. (1982). Immunologic study on the inner ear. Immunoglobulins in perilymph. *Arch Otolaryngol, 108*(5), 270-275. doi:10.1001/archotol.1982.00790530006003

Munari, L., Charchat, S., Rodrigues, L., von Muhlen, C. A., Baú, A. R., Lavinsky, L., & Bonorino, C. (2003). An ELISA serum assay for autoantibodies to HSP70 in immune-mediated hearing loss.

J Immunol Methods, 283(1-2), 155-161. doi:10.1016/j.jim.2003.09.008

Shi, X. (2016). Pathophysiology of the cochlear intrastrial fluid-blood barrier (review). *Hear Res, 338*, 52-63. doi:10.1016/j.heares.2016.01.010

Sperling, N. M., Tehrani, K., Liebling, A., & Ginzler, E. (1998). Aural symptoms and hearing loss in patients with lupus. *Otolaryngol Head Neck Surg, 118*(6), 762-765. doi:10.1016/s0194-5998(98)70265-7

Svrakic, M., Pathak, S., Goldofsky, E., Hoffman, R., Chandrasekhar, S. S., Sperling, N., . . . Vambutas, A. (2012). Diagnostic and prognostic utility of measuring tumor necrosis factor in the peripheral circulation of patients with immune-mediated sensorineural hearing loss. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 138*(11), 1052-1058. doi:10.1001/2013.jamaoto.76

ten Cate, W. J., & Bachor, E. (2005). Autoimmune-mediated sympathetic hearing loss: a case report. *Otol Neurotol, 26*(2), 161-165. doi:10.1097/00129492-200503000-00005

Trune, D. R., Craven, J. P., Morton, J. I., & Mitchell, C. (1989). Autoimmune disease and cochlear pathology in the C3H/lpr strain mouse. *Hear Res, 38*(1-2), 57-66. doi:10.1016/0378-5955(89)90128-7

Vambutas, A., & Pathak, S. (2016). AAO: Autoimmune and Autoinflammatory (Disease) in Otology: What is New in Immune-Mediated Hearing Loss. *Laryngoscope Investig Otolaryngol, 1*(5), 110-115. doi:10.1002/lio2.28

Yang, T. H., Xirasagar, S., Cheng, Y. F., Chen, C. S., & Lin, H. C. (2024). Increased prevalence of hearing loss, tinnitus and sudden deafness among patients with Sjögren's syndrome. *RMD Open*, *10*(1). doi:10.1136/rmdopen-2023-003308

BÖLÜM V

Tinnituslu Hastalarda Gürültü Hassasiyeti ve Sese Karşı Aşırı Duyarlılık

Tuğba URAL[1]

Giriş

Tinnitus, herhangi bir dış kaynak olmaksızın ses algısıyla karakterize yaygın bir işitsel semptomdur. Dünya çapında milyonlarca kişiyi etkiler ve yoğunluk ve süre bakımından değişiklik gösterebilir (Baguley & ark., 2013). Tinnitus bir semptom olmasına rağmen bir hastalık değildir, bazı kişilerde hastalığa yol açabilir. Tinnitus, hastaya herhangi bir dış sesin olmadığı bir ses duyma hissi ve buna tepkisi olarak açıklanmalıdır. Farklı hastalar, örneğin çınlama, vızıltı, uğultu veya uğultu gibi farklı ses türleri duyacaktır ve bazen tinnitus müzikal bir niteliğe sahip olabilir. Tinnitus sürekli veya aralıklı olabilir. Bir veya iki kulakta, başın içinde duyuluyormuş gibi görünebilir veya hastanın nereden geldiğini tarif

[1] Karabük Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Odyometri Programı, Karabük, Türkiye. tugbaural@karabuk.edu.tr, Orcid ID: 0000-0002-6936-6479)[1] tugbaural@karabuk.edu.tr

etmesi zor olabilir. Tinnitus çok yaygındır (dünya nüfusunun yaklaşık %10-19'u) ve çocuklar dahil tüm yaş gruplarında bildirilmiştir. İşitme kaybı veya diğer kulak sorunları olan kişilerde daha yaygındır, ancak normal işitmeye sahip kişilerde de bulunabilir (Vanneste & ark., 2013; Hallberg & Erlandsson, 1993).

Tinnitusun altında yatan mekanizmalar tam olarak anlaşılmamış olsa da, işitme sistemi ve beyin arasındaki karmaşık etkileşimlerden kaynaklandığı düşünülmektedir (Kompis & ark., 2004). Tinnitus, bireylerin yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir ve duygusal sıkıntıya, uyku bozukluklarına ve konsantrasyon güçlüklerine yol açabilir. Gürültüye maruz kalma, yaşa bağlı işitme kaybı ve bazı tıbbi durumlar dahil olmak üzere çeşitli faktörler gelişimine katkıda bulunur (Han & ark., 2009). Tinnitus için bir tedavi olmasa da, ses terapisi, bilişsel-davranışçı terapi ve ilaç gibi yönetim stratejileri semptomlarını hafifletmeye ve genel refahı iyileştirmeye yardımcı olabilir (Ost, 2014).

Tinnitusun altında yatan neden nadiren bilinmesine rağmen, genellikle işitme kaybıyla bağlantılıdır. İç kulakta yaşa bağlı "aşınma ve yıpranma", sensörinöral işitme kaybının yaygın bir nedenidir (Nondahl & ark., 2002). Ayrıca mesleki gürültü veya çevresel gürültü gibi yüksek seslere maruz kalmayla da bağlantılı olabilir (Axelsson & Prasher, 2000). Hastaya tinnitusun kulak kiri tıkanıklığı ve otoskleroz gibi iletim tipi işitme kaybına neden olan bozukluklarla da ilişkili olduğu açıklanmalıdır (Nondahl & ark., 2002). Herhangi bir kulak rahatsızlığında, beyne gönderilen bilgi miktarı değişebilir. Araştırmalar, tinnitusun merkezi işitsel sistemin işitme kaybına telafi edici adaptasyonundan kaynaklandığını göstermektedir.

Tinnitusun bazen duygusal stres, belirli ilaçların kullanımı, kulak enfeksiyonları, kulak, baş veya boyun yaralanmaları, akustik nöroma dahil nörolojik bozukluklar, hipotiroidizm, hipertiroidizm ve diyabet dahil metabolik bozukluklarla ilişkili olduğunu göstermektedir. Tinnitusu tedavi edebilmek için altta yatan mekanizmayı iyi kavramalı ve etiyolojisi ve patofizyolojisi iyi bilinmelidir.

Tinnitusun Patofizyolojisi

Tinnitusun patofizyolojisi hem periferik hem de merkezi mekanizmaları içeren karmaşık ve çok yönlüdür. Araştırmalar, kulak çınlamasının işitsel işlemlemedeki, sinirsel senkronizasyondaki değişikliklerden ve işitme kaybı ve psikolojik durumlar dahil olmak üzere çeşitli risk faktörlerinden kaynaklandığını göstermektedir. Tinnitus, çeşitli patofizyolojilerin bir belirtisi olarak, yalnızca periferik ve merkezi işitme sistemlerinin değil, aynı zamanda somatosensoriyel sistem, limbik sistem ve otonomik sinir sistemlerinden de kaynaklanabilmektedir (Baguley & ark., 2013; Eggermont, 2007). Bu mekanizmaları anlamak etkili tedaviler geliştirmek için çok önemlidir.

Tinnitus ile ilgili olarak, patofizyolojisinin tam olarak anlaşılmadığı sıklıkla belirtilir. Gerçekten de, tinnitusun birçok patofizyolojik modeli vardır, ancak bunların hiçbiri tinnitusun tüm ilgili klinik yönlerini kapsamlı bir şekilde açıklayamaz. *Periferik Model* , koklea veya işitsel sinir hasarı gibi işitsel periferdeki işlev bozukluğunu içerir. Bu, beyin tarafından ses olarak yorumlanan anormal kendiliğinden sinirsel aktiviteye yol açabilir (Eggermont & Roberts, 2004). *Merkezi Model,* azalmış işitsel girdiyle tetiklenen merkezi işitsel yollardaki değişikliklere odaklanır. Bu değişiklikler,

nörotransmitter dengesizliklerinin yanı sıra artan nöronal aktivite ve senkronizasyonu da içerebilir (Roberts & ark., 2010). Beynin işitsel işleme merkezlerindeki değişen aktiviteye ek olarak, işitsel olmayan ağlarda, özellikle belirginlik, duygu işleme ve yönetici ağlarda aktivite ve bağlantı değişiklikleri vardır (Elgoyhen & ark., 2015). *Sinyal Ayırıcı Modeli,* bu modelleri, tinnitusun, normalde sinyalin bilinçli algıya ulaşmasını engelleyecek frontostriatal inhibitör eksikliğiyle birlikte merkezi işitsel yollarda artan aktivite olduğunda ortaya çıktığını varsayarak birleştirir (Rauschecker & ark., 2010). *Somatosensoriyel Model,* işitsel ve somatosensoriyel sistemler arasındaki anormal etkileşimlere odaklanır ve bu da nihayetinde merkezi işitsel yollarda artan nöronal aktiviteye neden olur (Shore & ark., 2016). En son olarak, tinnitusun ortaya çıkışını açıklamak için bir *Enflamatuar Model* de önerilmiştir (Shulman & ark., 2021). Bu patofizyolojik modellere ek olarak, *Psikolojik Modeller* ve *Algı Teorisine Dayalı Modeller* de mevcuttur (McKenna & ark., 2014; Sedley & ark., 2016).

Etiyoloji, patofizyoloji ve klinik özelliklerdeki tinnitusun heterojenliği, muhtemelen tinnitus yönetimini daha da zorlaştırmaktadır. Bireysel tinnitus semptomlarının altında yatan patofizyolojik mekanizmalar tarafından bilgilendirilen etkili bir sınıflandırma sistemi, kişiselleştirilmiş rehabilitasyona doğru çığır açıcı bir adım olacaktır. Bu nedenle, hayvanlarda ve insanlarda tinnitusun patofizyolojisini ele alan daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Tinnituslu Hastalarda Sık Görülen Problemler

Tinnitus yaygın bir şikayettir ve rahatsız edici tinnitus rahatsızlığı olan kişiler ilişkili birçok sorun bildirebilirler. Yetişkin

popülasyonun %5 kadarında tinnitus, normal günlük yaşam sürdürme yeteneğini olumsuz yönde etkiler; günlük yaşamın birçok aktivitesini etkiler; düşünce ve duygular, işitme, uyku ve konsantrasyon dahil. Her kişi farklı şekilde etkilenir (Tyler & ark., 2014).

Tinnitus, hastalara çeşitli zorluklar oluşturan ve yaşam kalitelerini önemli ölçüde etkileyen çok yönlü bir durumdur. Kulak çınlaması ile ilişkili yaygın sorunlar arasında psikolojik sıkıntı, işitsel aşırı duyarlılık ve sosyal etkiler yer alır. Bu sorunlar genellikle bireysel deneyimler ve sosyal sıkıntılar nedeniyle daha da kötüleşmektedir. Kulak çınlaması hastalarında en sık görülen şikayetler stres, depresyon ve anksiyetedir. Bu psikolojik komorbiditeler, hastanın deneyimini ve prognozunu önemli ölçüde etkileyebilir ve ilk klinik ziyareti sırasında psikolojik durumlarını değerlendirmenin önemini vurgulayabilir (Hébert, 2021). Araştırmalar, kulak çınlaması olan bireylerin, kulak çınlaması olmayanlara kıyasla depresyon (%60'a kadar) ve anksiyete yaygınlığının daha yüksek olduğunu göstermektedir (Hackenberg & ark., 2023; Beck & Darrow, 2024). Tinnitus, artan stres seviyeleri ve somatik semptom bozuklukları ile bağlantılıdır ve toplum temelli çalışmalarda önemli korelasyonlar bulunmuştur (Hackenberg & ark., 2023). Kulak çınlaması hastaları genellikle sinirlilik, sıkıntı, depresyon ve bunalım duygularını bildirir. Bu semptomlar rahat olabilme duygusunu engeller, uykuyu bozar ve genellikle sosyal ortamlardan kendisini izole etmeye yol açarak genel yaşam kalitelerini önemli ölçüde etkiler (Ruban & ark., 2020).

Kulak çınlaması hastaları, özellikle uyku verimliliği ve kalitesinde düşüş daha fazla uyku güçlüğü bildirmektedir. Tinnitus hastaları, daha kısa uyku süresi, daha düşük uyku kalitesi ve daha az

dinlendirici uyku dahil olmak üzere daha fazla uyku şikayeti bildirmektedir. Ayrıca Pittsburgh Uyku Kalitesi Endeksi'nde daha yüksek puanlar sergilerler, bu da kulak çınlaması olmayan eşleşen kontrollere kıyasla önemli öznel uyku bozukluklarını gösterir (Hébert & ark., 2011).

Tinnitus'u devre dışı bırakan hastalarda konsantrasyon güçlüğü yaygındır ve kulak çınlaması potansiyel olarak bilişsel süreci kesintiye uğratır ve etkiler (Gudwani & ark., 2017). Kulak çınlaması hastalarındaki bilişsel süreçler, çalışmalar arasında değişen bulgularla karmaşık bir ilişki sergiler. Bazı araştırmalar, özellikle çalışma belleği ve dikkatte bilişsel gerilemeyi gösterirken, diğer çalışmalar kulak çınlaması olan bireylerde önemli bir bilişsel bozulma olmadığını göstermektedir. Bir çalışma, kulak çınlaması hastalarında, özellikle çalışma belleği ve dikkatin önemli ölçüde etkilendiği yaşlı erişkinlerde bilişsel düşüş bildirmiştir. Kulak çınlaması hastaları, özellikle çalışma belleği ve dikkatinde bilişsel düşüş yaşayabilir. Bazı çalışmalar belirli hastalarda doğrudan bir ilişki ve hatta potansiyel bilişsel iyileşme bildirmesine rağmen, yaşlı bireyler kulak çınlaması ile ilgili bilişsel sorunlardan daha fazla etkileniyor gibi görünmektedir (Lee & ark., 2023). Başka bir çalışma, kronik kulak çınlaması olan bireylerin, özellikle praksis ve hafıza görevlerinde, kulak çınlaması olmayanlara kıyasla daha düşük bilişsel performans gösterdiğini bulmuştur (Tessele & ark., 2024). Çalışmalar, hafıza sorunları ve hafif bilişsel bozukluk gibi bilişsel bozuklukları olan bireylerde tinnitusun daha yüksek yaygınlıkta olduğunu göstermiştir (Jafari & ark., 2019 ; Chu & ark., 2020).

Birçok kulak çınlaması hastası, hiperakuzi olarak bilinen sese karşı artan hassasiyet ve misofoni olarak adlandırılan belirli seslere karşı isteksizlik bildirmektedir (Raj-Koziak & ark., 2024). Yapılan

bir çalışmada, tinnituslu bireylerde tinnitussuz bireylere kıyasla sese karşı aşırı duyarlılık (anormal ses yüksekliği artışı) gösterilmiştir. Aşırı duyarlılık özellikle işitme kaybı olmayan kulaklarda belirgin olarak görülmüştür ve bu da bazı "gizli" işitme kayıplarını düşündürmüştür. Genel olarak, bu sonuçlar tinnitus ve hiperakuzinin her ikisinin de merkezi kazanç artışından kaynaklanabileceği hipoteziyle tutarlıdır (Hébert & ark., 2013).

Bu koşullar kulak çınlaması tedavisini daha da karmaşık hale getirebilir. Tinnitus, hastaların deneyimlerini nasıl ifade ettiklerini etkileyen kültürel faktörlerle birlikte sosyal etkileşimlerde ve iş performansında zorluklara yol açabilir. Bazı kültürlerde kulak çınlaması ile ilgili spesifik terimler yeterince temsil edilmeyebilir ve bu da yardım arama davranışını etkileyebilir. Tinnitus genellikle tamamen işitsel bir sorun olarak algılansa da psikolojik ve sosyal boyutları, hastaların yaşamları üzerindeki tam etkisinin anlaşılması açısından kritik öneme sahiptir. Bu hususların ele alınması, etkili yönetim ve destek için esastır.

Tinnituslu Hastalarda Gürültü Hassasiyeti

Gürültüye tepki (rahatsızlık, memnuniyetsizlik) başlı başına önemli bir sağlık etkisidir ve gürültünün diğer varsayılan sağlık problemlerine de sebep olabilir. Bu nedenle, tepkiyi etkileyen gürültü duyarlılığı gibi faktörler önemli bir öneme sahiptir. Gürültü duyarlılığı, genel olarak gürültüye karşı tepki derecesini fizyolojik, psikolojik, tutumsal özellikler veya yaşam tarzı veya aktivite kalıplarıyla ilgili yollarla artıran herhangi bir bireyin içsel durumlarını ifade eder (Job, 1999).

Gürültü güçlü bir çevresel stres faktörüdür ve gürültüye kronik maruz kalma, kulak çınlamasının yaygınlığını artırmak da dahil

olmak üzere çeşitli sağlık sorunlarıyla ilgilidir (Stansfeld, 1992; Kroener-Herwig & ark., 2000). Sadece gürültüye maruz kalma değil, aynı zamanda maruziyetin neden olduğu öznel sıkıntı veya rahatsızlık da stresi tetiklemede belirleyici bir faktördür ve bu da çevresel gürültü duyarlılığından etkilenir. Çevresel gürültü duyarlılığı, işitsel işlevle net bir bağlantısı olmayan "genel olarak gürültüye tepki verme derecesini artıran fizyolojik ve psikolojik iç durumları tanımlayan" bir kişilik özelliği olarak tanımlanır (Job, 1999). Tinnituslu hastalarda artan çevresel duyarlılık günlük yaşamda önemli etkilere sahip olabilir. Genellikle, gürültüye duyarlı kişiler normal ses yoğunluklarında daha fazla sıkıntı yaşama eğilimindedir ve bu nedenle sağlık sorunları geliştirmeye daha yatkındırlar (Stansfeld & Shipley, 2015). Gürültüyü ve ses uyaranlarını daha belirgin, daha tehdit edici bulurlar, sesten daha fazla rahatsız olurlar ve sese daha yavaş alışırlar (Stansfeld, 1992). Ayrıca daha fazla depresyon, anksiyete, öfke ve gerginlik semptomları gösterirler ve gürültüye duyarlılık, hatta ruhsal sağlıksızlığın bir öngörücüsü olarak tanımlanır (Stansfeld & Shipley, 2015).

Tinnitusun varlığı birey üzerinde değişken etkilere sahip olabilir. Tinnitus hastaları işitme ve konuşma anlama zorlukları bildirmektedir (Tyler & ark., 2014), bu tür zorluklar olumsuz dinleme ortamlarında artmaktadır (Vielsmeier & ark., 2016). Tinnituslu popülasyonda, konuşma anlama güçlükleri yaygındır (Vielsmeier & ark., 2016). İşitme durumları eşleştirilmiş kontrol grubu bireylerle karşılaştırıldığında, kulak çınlaması ve normal işitmeye sahip bireylerin gürültüde konuşma performansının daha zayıf olduğu gösterilmiştir (Ivansic & ark., 2017). Başka bir çalışma

da; kronik tinnituslu hastaların gürültüye karşı aşırı duyarlılıkla ilişkili olduğunu göstermektedir (Danioth & ark., 2020).

Gürültüde konuşmayı tanıma yeteneğine odaklanan çalışmalar, tinnitus hastalarının normal işitme hassasiyetine sahip olduklarını bildirseler bile gürültüde konuşmayı tanıma testlerinde kötü performans gösterdiği kanıtlanmıştır. Sessizlikte konuşmayı tanıma ile karşılaştırıldığında, gürültüde konuşma tanıma, çevresel ve bilişsel süreçler arasındaki etkileşimleri içeren faktörlere daha fazla güvenir ve diğerine kıyasla düşük puanlar elde edilmiştir (Anderson & Kraus, 2010). Yapılan bir çalışmada, işitme kaybı olmayan ve bilateral tinnitus olan bireylerde gürültüde konuşmayı tanıma performanslarının tinnitusu ve işitme kaybı olmayan bireylere kıyasla düştüğü görülmüştür. Bu durum ise tinnitus yönetimi için tinnitus hastalarında gürültüde konuşma testinin rutin değerlendirmeye dahil edilmesinin önemini vurgulamaktadır (Tai & Husain, 2018).

Yapılan araştırmalar gösteriyorki, tinnituslu hastalar özellikle zor dinleme koşulu olan gürültülü ortamlarda konuşma uyaranlarını kaçırmakta bu da konuşma algısını bozmaktadır. Tinnituslu hastaların değerlendirilmesinde sadece sessiz kabinlerde değil gürültülü ortamlarda da hastaların performansları değerlendirilmelidir.

Tinnituslu Hastalarda Sese Karşı Aşırı Duyarlılık

Sese aşırı duyarlılık veya hiperakuzi, kulak çınlaması olan hastalar arasında yaşam kalitelerini önemli ölçüde etkileyen yaygın bir durumdur. Araştırmalar, kulak çınlaması ve hiperakuzi arasında güçlü bir ilişki olduğunu gösteriyor ve tinnitusu olan birçok kişi günlük seslere karşı yüksek hassasiyet bildirmekte ve bu da kulak

çınlaması semptomlarını şiddetlendirebiliyor. Bu genel bakış, kulak çınlaması ve hiperakuzi, değerlendirme araçlarını artırmak gerektiğini ve altta yatan ilişkiyi araştırmak gerektiğini gösteriyor.

Artmış işitsel duyarlılık, hiperakuzi olarak da adlandırılır, tinnituslu kişilerde yaygın bir şikayettir. İlginç bir şekilde, hiperakuzisi olan kişilerin yaklaşık %90'ı eş zamanlı tinnitus bildirmektedir ve bu da güçlü bir ilişki olduğunu düşündürmektedir (Aazh & ark., 2014). Bir dizi çalışma hiperakuzi ve tinnitus arasındaki ilişkiyi araştırırken, insanlarda tinnitus ve hiperakuzi arasındaki ilişkiye dair çalışmalar yetersizdir ve önemli bir araştırma sorusu olmaya devam etmektedir (Fagelson & Baguley, 2018). Tinnituslu kişilerde hiperakuzinin yüksek yaygınlığı, her iki semptomun da ortak bir kökene sahip olduğunu düşündürmektedir. Duyusal duyu kaybından kaynaklanan merkezi kazanımın yanlış ayarlanmış artışından kaynaklanabilecekleri öne sürülmüştür. Daha spesifik olarak, tinnitus ve hiperakuzi sırasıyla kendiliğinden ve uyaranla indüklenen aktivitenin artışından kaynaklanabilir. Bu hipotezin bir öngörüsü, tinnituslu kişilerde işitsel duyarlılığın tinnituslu olmayan kişilere kıyasla artmış olması gerektiğidir (Hébert & diğerleri, 2013).

Azalmış ses toleransı" terimi, Jastreboff ve arkadaşları tarafından farklı ses tahammülsüzlüğü tiplerini kapsayan bir terim olarak ortaya atılmıştır. Azalmış ses toleransı, hiperakuzi veya misofoni olarak ortaya çıkabilen işitsel algı bozukluğudur (Jastreboff & ark., 2013; Jastreboff & ark., 2015). Hiperakuzi, çoğu insan tarafından yüksek olarak kabul edilmeyen düşük ila orta yoğunluktaki seslere karşı tahammülsüzlük olarak tanımlanır. Hastanın tepkisi öncelikle sesin fiziksel karakterine bağlıdır, sesin anlamı ve bağlamı önemsizdir (Jastreboff & ark., 2013). Mizofoni

ise; klinik olarak, hasta genellikle düşük ve tekrarlayan, güçlü bir rahatsızlığa neden olan belirli seslere karşı bir iğrenme hissidir.

Azalmış ses toleransı genellikle tinnitus ile birlikte görülür, yani nesnel olarak ölçülebilir bir iç veya dış kaynak olmaksızın ses algılanmasıdır (Raj-Koziak & ark., 2021). Tinnituslu bazı hastalar farklı şekillerde azalmış ses toleransı bildirmektedir. Jastreboff ve arkadaşları, tinnitus hastalarının %30'unda hiperakuzinin ve %60'ında misofoni bulunduğunu tahmin etmiştir (Jastreboff & ark., 2013). Anari'ye göre, birincil şikayeti hiperakuzi olan yetişkinlerin %86'sı tinnitus da yaşamaktadır (Anari & ark., 1999).

Rahatsızlık verici ses yüksekliği seviyeleri, yani bir sesin çok yüksek olarak değerlendirildiği seviyenin de hem tinnitus yaygınlığını hem de şiddetini öngördüğü bulunmuştur ve işitme kaybından daha fazla etkili olduğu bilinmektedir; bu da tinnitus ile sese duyarlılık arasında yakın bir ilişki olduğunu göstermektedir (Hébert & ark., 2012). Yapılan bir çalışmada; tinnituslu bireylerde tinnitussuz bireylere kıyasla sese karşı artan duyarlılık (anormal ses yüksekliği artışı) görülmektedir. Artan duyarlılık özellikle işitme kaybı olmayan kulaklarda daha belirgin olduğu kanıtlanmıştır (Hébert & ark., 2013).

Hiperakuzi ve tinnitus arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalardan biri de; kulak çınlaması ve hiperakuzi arasında önemli bir korelasyon bulmuş ve kulak çınlaması hastalarının %69'unun gürültülü ortamlarda kulak çınlamasının kötüleştirdiğini göstermiştir (Raj-Koziak & ark., 2021). Tinnitus ve hiperakuzi birlikteliğine değinirken şunu da unutmamak gerekir; kulak çınlaması ve hiperakuzi, öncelikle işitme kaybıyla ilişkileri nedeniyle sıklıkla birlikte ortaya çıkar. Sensörinöral işitme kaybı, gürültüye maruz

kalma ve sese karşı aşırı hassasiyete yol açarak tinnitusu şiddetlendirebilir (Erwin & Gisch, 2022).

Azalmış ses toleransı, tinnitus hastalarında önemli bir sorundur. Azalmış ses toleransının tanısı, odyologlar, psikologlar ve psikiyatristleri içeren çok uzmanlı bir süreç olmalıdır. Hiperakuzi veya misofoni için tek tip tanı veya tedavi kriterleri olmadığından, hastanın ses toleransının azalması hakkındaki bilgisinin şu anda eksik olduğu ve bu nedenle önerilen herhangi bir tedavinin sınırlı etkililiğe sahip olacağı konusunda bilgilendirilmesi önemlidir (Raj-Koziak & ark., 2021).

İç kulak gürültüsünden muzdarip kişiler, yani tinnitus hastaları ve anormal derecede yüksek işitme hassasiyeti olan hastalarda tedavi yöntemi olarak, elektronik bir teşhis ve rehabilitasyon sistemi kullanılmaktadır. Hastanın ihtiyaçlarına uygun maskeleme seslerini kullanmak için multimedya kişisel bilgisayarları kullanan yöntem sayesinde, tinnitus hastaları maskeleme veya alışma yöntemi kullanılarak rehabilite edilebilir (Kostek & ark., 2002). Bunun dışında doğal bir tepki, örneğin kulak koruması kullanarak mümkün olduğunca fazla sesi engellemek olabilir ancak sesten kaçınmak hiperakuziyi ve tinnitusu daha da kötüleştirebilir. Genellikle sesi çok kontrollü bir şekilde kullanmak hiperakuziyi ve tinnitusu iyileştirebilir (Meltzer & Herzfeld, 2014).

Hiperakuzi hastalarına genellikle durumlarını duyarsızlaştırmak için ses terapisi önerilir; uygulamalardan veya ses üreteçlerinden giderek artan ses seviyelerine maruz kalma. Ses terapisi, yalnızca hiperakuzi veya tinnitusla birlikte görülen hiperakuzi için faydalı görünmektedir. Hastanın tinnitus veya hiperakuzinin ana şikayeti olup olmadığına dair bir gösterge

önemlidir çünkü daha ileri tedaviyi belirler. Hiperakuzi hastalarımızda genellikle terapiye hastanın kabul ettiği yumuşak bir sesle başlanır ve yoğunluğu giderek artar. Şiddetli tinnitus ve hiperakuzisi olan hastalar ayrıca anksiyete ve depresyon bozukluklarından da muzdarip olabilir ve her zaman psikolojik terapiye yönlendirilirler. Depresyondan şüphelenilmesi durumunda bir psikiyatriste yönlendirilirler. (Meltzer & Herzfeld, 2014).

Tinnitusa Yönelik Tedavi / Terapi

Kulak çınlaması tedavisi, her biri semptomların giderilmesini ve iyileştirilmiş yaşam kalitesini hedefleyen çeşitli yenilikçi tedavileri içerecek şekilde gelişmiştir. Tinnituslu hastaların tedavileri farklı stratejiler geliştirilmiştir. Bunlar; ilaç tedavisi, işitsel amplifikasyon seçenekleri (işitme cihazı, koklear implant), nörostimülasyon, transkranial elektriksel stimülasyon, vagus siniri uyarımı, tekrarlayan transkranial manyetik stimülasyon, akustik koordineli sıfırlama (CR®) nöromodülasyonu, invaziv nörostimülasyon tedavileri, bilişsel davranışçı terapi, tinnitus yeniden eğitim terapisi, ses terapisi, Tinnitus maskeleme terapisi, nöromonik yaklaşım, kişiye özel müzik uyarımı, diyet ve alternatif tedaviler mevcuttur (Cima & ark., 2019).

Tinnitus için özel olarak ilaç tedavilerinin etkililiğine dair bir kanıt yoktur ancak potansiyel olarak önemli yan etkilere dair kanıt vardır. Kronik tinnitusun tedavisi için genellikle hiçbir ilaç önerilemez. Ancak tinnitusla ilişkili psikiyatrik komorbiditeler (anksiyete, depresyon) ilaç tedavisi gerektirebilir. Tinnitus hastalarına depresyon tanısı olmadan antidepresanlar reçete edilmemelidir (Hesse, 2016).

İşitme cihazları işitme kaybının yönetimi için önerilir ve tinnitus ve işitme kaybı olan hastalar için bir seçenek olarak düşünülmelidir. işitme cihazlarının tinnitus farkındalığını azalttığı ve dolayısıyla stresi azalttığı ve merkezi işitsel kazancı ve homeostatik hiperaktiviteyi azalttığı öne sürülmüştür ve bu da bunların tinnitusta rol oynadığını göstermektedir (Del Bo & Ambrosetti, 2007; Yang, S., Weiner & ark., 2011).

Nörostimülasyon tedavilerinin tinnitus oluşturan sinirsel ateşlemeyi değiştirdiği varsayılmaktadır. Bunlar invaziv veya non-invaziv olabilir ve elektromanyetik, elektriksel veya ses uyaranları kullanır. Ancak, hem lokal hem de ağ düzeylerinde değişikliklerin meydana geldiği kesin sinirsel mekanizma tam olarak anlaşılmamıştır (Reato & ark., 2013).

Bilişsel davranışçı terapi, amacın semptomları azaltmak, günlük yaşam işlevselliğini artırmak ve nihayetinde bozukluktan kurtulmayı teşvik etmek için işlevsiz davranışları ve inançları değiştirmek olan bütünleştirici ve pragmatik bir terapidir (Dobson & Dozois, 2021). Tinnitus için bilişsel davranışsal terapinin etkililiği ve güvenliğine dair yüksek düzeyde kanıt vardır. Bilişsel davranışçı teori ve tedavi onlarca yıldır tinnitus araştırmalarında uygulanmıştır ve tinnitus için bilişsel davranışçı terapi yaklaşımlarının etkililiğinin sonuçlarının tinnitus şiddetini/sıkıntısını, tinnitusla ilişkili korkuyu, tinnitus engelliliğini ve tinnitusla ilişkili bilişsel sorunları azaltmada ve günlük yaşam işlevselliğini iyileştirmede farklılık gösterdiği gösterilmiştir (Hobson & ark., 2012; McKenna & ark., 2017).

Tinnitus yeniden eğitim terapisi, tinnitus kaynaklı olumsuz tepkileri azaltmak için yönlendirici danışmanlık ve tinnitus sinyalinin gücünü azaltmak için ses kullanan genel tinnitus alışma

terapisinin özel bir uygulamasıdır (Jastreboff, 2011). TRT'nin temel amacı, beynin yeniden eğitilmesi yoluyla tinnitusun alışmasını sağlamaktır. TRT'nin güvenliğine dair kanıt var ancak etkinliğine dair çok az yüksek düzeyli kanıt var (Jastreboff, 2011; Shin & Lee, 2016).

Ses terapisi (maskeleme, müzik, çevresel sesler dahil) akut rahatlama amaçları için yararlı olabilir ancak uzun vadeli sonuçları olan etkili bir müdahale olarak kabul edilmez. Diyet ve alternatif tedavilerin (örn. Ginkgo biloba, melatonin, çinko veya diğer diyet takviyeleri) tinnitus yönetiminde kanıtlanmış bir etkinliğinin olmadığı ve potansiyel zarar oluşturduğuna dair kanıtlar vardır. (Cima & ark., 2019).

Tedavi yolları bazen çelişkili gibi görünür. Ancak kişinin ihtiyacı doğrultusunda tedavi seçenekleri değerlendirilmelidir. Tedavi yollarından bazıları birlikte kombine bir şekilde de kullanılabilir.

Sonuç

Kulak çınlaması, genellikle çınlama, vızıltı veya uğultu olarak tanımlanan, harici bir kaynak olmadan sesin algılanması ile karakterize edilen yaygın bir işitsel durumdur. Yaşlılar arasında daha yüksek bir insidans ile küresel nüfusun% 10'undan fazlasını etkiler. Bu durum yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyebilir. Kulak çınlaması olan hastaların çoğu duruma uyum sağlarken, tahminen %15-20'si yaşam kalitelerini etkileyen kalıcı semptomlar göstermektedir. Konsantrasyon güçlüklerine, uyku bozukluklarına ve artan anksiyete ve depresyona yol açabilir. Yaşam kalitelerini etkileyen durumlardan biri gürültü bir diğeri ise hiperakuzidir. Hiperakuzi; çoğu insan tarafından rahat kabul edilen ses

yoğunluklarının dayanılmaz derecede yüksek ve şiddetli olduğu duruma denir. Bu sese karşı aşırı hassasiyet durumu; kulak çınlamasına eşlik edebilir. Tinnitusa sahip bireyler seslere karşı aşırı hassas olduklarını ve yüksek sese karşı tahammülünün olmadığını belirtirler. Bu hastalar için en rahatsız edici durum ise gürültülü ortamlardır.

Kulak çınlamasını yönetmedeki zorluklara rağmen, devam eden araştırmalar karmaşıklıklarını çözmeyi ve terapötik stratejileri geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bununla birlikte, kulak çınlamasının öznel doğası, bireysel deneyimlerin ve tedaviye verilen yanıtların önemli ölçüde değişebileceği anlamına gelir.

Son on yıldaki büyük tıbbi ilerlemelerin, daha önce çok az bilinen ve hatta ihmal edilen tinnitus gibi olguların anlaşılmasını mümkün kıldığı inkar edilemez. Bu sebeple daha fazla araştırma sayesinde kulak çınlamasını anlamak, nedenlerini, mekanizmalarını ve tedavi seçeneklerini incelemek hastalar için çığır açıcı sonuçlar doğurabilir.

Kaynakça

Baguley, D., McFerran, D., & Hall, D. (2013). Tinnitus. *The Lancet*, *382*(9904), 1600-1607.

Vanneste, S., Song, J. J., & De Ridder, D. (2013). Tinnitus and musical hallucinosis: the same but more. *Neuroimage*, *82*, 373-383.

Hallberg, L. R., & Erlandsson, S. I. (1993). Tinnitus characteristics in tinnitus complainers and noncomplainers. *British Journal of Audiology*, *27*(1), 19-27.

Kompis, M., Neuner, N. T., Hemmeler, W., & Häusler, R. (2004). Tinnitus. *Therapeutische Umschau*, *61*(1), 15-20.

Han, B. I., Lee, H. W., Kim, T. Y., Lim, J. S., & Shin, K. S. (2009). Tinnitus: characteristics, causes, mechanisms, and treatments. *Journal of Clinical Neurology*, *5*(1), 11-19.

Ost, L. G. (2014). The efficacy of acceptance and commitment therapy: an updated systematic review and meta-analysis. *Behaviour research and therapy*, *61*, 105-121.

Nondahl, D. M., Cruickshanks, K. J., Wiley, T. L., Klein, R., Klein, B. E., & Tweed, T. S. (2002). Prevalence and 5-year incidence of tinnitus among older adults: the epidemiology of hearing loss study. *Journal of the American Academy of Audiology*, *13*(06), 323-331.

Axelsson, A., & Prasher, D. (2000). Tinnitus induced by occupational and leisure noise. *Noise and Health*, *2*(8), 47-54.

Eggermont J. J. (2007). Pathophysiology of tinnitus. *Progress in brain research*, *166*, 19–35. https://doi.org/10.1016/S0079-6123(07)66002-6

Eggermont, J. J., & Roberts, L. E. (2004). The neuroscience of tinnitus. *Trends in neurosciences*, *27*(11), 676-682.

Roberts, L. E., Eggermont, J. J., Caspary, D. M., Shore, S. E., Melcher, J. R., & Kaltenbach, J. A. (2010). Ringing ears: the neuroscience of tinnitus. *Journal of Neuroscience*, *30*(45), 14972-14979.

Elgoyhen, A. B., Langguth, B., De Ridder, D., & Vanneste, S. (2015). Tinnitus: perspectives from human neuroimaging. *Nature Reviews Neuroscience*, *16*(10), 632-642.

Rauschecker, J. P., Leaver, A. M., & Mühlau, M. (2010). Tuning out the noise: limbic-auditory interactions in tinnitus. *Neuron*, *66*(6), 819-826.

Shore, S. E., Roberts, L. E., & Langguth, B. (2016). Maladaptive plasticity in tinnitus—triggers, mechanisms and treatment. *Nature Reviews Neurology*, *12*(3), 150-160.

Shulman, A., Wang, W., Luo, H., Bao, S., Searchfield, G., & Zhang, J. (2021). Neuroinflammation and tinnitus. *The Behavioral Neuroscience of Tinnitus*, 161-174.

McKenna, L., Handscomb, L., Hoare, D. J., & Hall, D. A. (2014). A scientific cognitive-behavioral model of tinnitus: novel conceptualizations of tinnitus distress. *Frontiers in neurology*, *5*, 196.

Sedley, W., Friston, K. J., Gander, P. E., Kumar, S., & Griffiths, T. D. (2016). An integrative tinnitus model based on sensory precision. *Trends in neurosciences*, *39*(12), 799-812.

Tyler, R., Ji, H., Perreau, A., Witt, S., Noble, W., & Coelho, C. (2014). Development and validation of the tinnitus primary function questionnaire. *American journal of audiology*, *23*(3), 260–272.

Hébert S. (2021). Psychological Comorbidities of Tinnitus. *Current topics in behavioral neurosciences*, *51*, 349–359.

Hackenberg, B., Döge, J., O'Brien, K., Bohnert, A., Lackner, K. J., Beutel, M. E., Michal, M., Münzel, T., Wild, P. S., Pfeiffer, N., Schulz, A., Schmidtmann, I., Matthias, C., & Bahr, K. (2023). Tinnitus and Its Relation to Depression, Anxiety, and Stress-A Population-Based Cohort Study. *Journal of clinical medicine*, *12*(3), 1169.

Beck, D.L., & Darrow, K.N. (2024). Tinnitus News, Review, and Update: 2024.

Ruban, Nersisson., Arjun, Sengupta., Swapnil, Sarkar., Sushant, Agrawal., Pushpreet, Singh., Alex, N., Josephraj., Palani, Thanaraj., Venkatesan, Rajinikanth. (2020). Tinnitus: A Tingling Mystery to be Decrypted. The Open Neuroimaging Journal, 13(1):37-50. doi: 10.2174/1874440002013010037

Hébert, S., Fullum, S., & Carrier, J. (2011). Polysomnographic and quantitative electroencephalographic correlates of subjective sleep complaints in chronic tinnitus. *Journal of sleep research*, *20*(1 Pt 1), 38–44.

Gudwani, S., Munjal, S. K., Panda, N. K., & Kohli, A. (2017). Association of Chronic Subjective Tinnitus with Neuro- Cognitive Performance. *The international tinnitus journal*, *21*(2), 90–97.

Lee, J. H., Shim, Y. Ş., Chang, M. (2023). Tinnitus and Cognitive Decline.

Tessele, D. R., Coradini, L., Moreira, H. G., Malavolta, V. C., Silva, L. S., Garcia, M. V. (2024). Tinnitus disorder: implication in different cognitive abilities of young adults. Audiology - Communication Research, 29.

Jafari, Z., Kolb, B. E., & Mohajerani, M. H. (2019). Age-related hearing loss and tinnitus, dementia risk, and auditory amplification outcomes. *Ageing research reviews*, *56*, 100963.

Chu, H. T., Liang, C. S., Yeh, T. C., Hu, L. Y., Yang, A. C., Tsai, S. J., & Shen, C. C. (2020). Tinnitus and risk of Alzheimer's and Parkinson's disease: a retrospective nationwide population-based cohort study. *Scientific reports*, *10*(1), 12134.

Raj-Koziak., D., Elżbieta, Gos., Justyna, Kutyba., P., Skarżyński., Henryk, Skarżyński. (2024). Problems of hyperacusis and misophonia occurring in patients with tinnitus. Nowa Audiofonologia, doi: 10.17431/na/173418

Hébert, S., Fournier, P., & Noreña, A. (2013). The auditory sensitivity is increased in tinnitus ears. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*, *33*(6), 2356–2364.

Job R. F. (1999). Noise sensitivity as a factor influencing human reaction to noise. *Noise & health*, *1*(3), 57–68.

Stansfeld, S. A. (1992). Noise, noise sensitivity and psychiatric disorder: epidemiological and psychophysiological studies. *Psychological medicine monograph supplement*, *22*, 1-44.

Kroener-Herwig, B., Biesinger, E., Gerhards, F., Goebel, G., Greimel, K. V., & Hiller, W. (2000). Retraining therapy for chronic tinnitus: A critical analysis of its status. *Scandinavian Audiology*, *29*(2), 67-78.

Stansfeld, S. A., & Shipley, M. (2015). Noise sensitivity and future risk of illness and mortality. *Science of the total environment*, *520*, 114-119.

Tyler, R., Ji, H., Perreau, A., Witt, S., Noble, W., & Coelho, C. (2014). Development and validation of the tinnitus primary function questionnaire. *American Journal of Audiology*, *23*(3), 260-272.

Vielsmeier, V., Kreuzer, P. M., Haubner, F., Steffens, T., Semmler, P. R., Kleinjung, T., ... & Schecklmann, M. (2016). Speech comprehension difficulties in chronic tinnitus and its relation to hyperacusis. *Frontiers in aging neuroscience*, *8*, 293.

Ivansic, D., Guntinas-Lichius, O., Müller, B., Volk, G. F., Schneider, G., & Dobel, C. (2017). Impairments of speech comprehension in patients with tinnitus—a review. *Frontiers in aging neuroscience*, *9*, 224.

Danioth, L., Brotschi, G., Croy, I., Friedrich, H., Caversaccio, M. D., & Negoias, S. (2020). Multisensory environmental sensitivity in patients with chronic tinnitus. *Journal of psychosomatic research*, *135*, 110155.

Anderson, S., & Kraus, N. (2010). Objective neural indices of speech-in-noise perception. *Trends in amplification*, *14*(2), 73-83.

Tai, Y., & Husain, F. T. (2018). Right-Ear Advantage for Speech-in-Noise Recognition in Patients with Nonlateralized

Tinnitus and Normal Hearing Sensitivity. *Journal of the Association for Research in Otolaryngology : JARO*, *19*(2), 211–221.

Aazh, H., McFerran, D., Salvi, R., Prasher, D., Jastreboff, M., & Jastreboff, P. (2014). Insights from the first international conference on hyperacusis: causes, evaluation, diagnosis and treatment. *Noise and Health*, *16*(69), 123-126.

Fagelson, M., & Baguley, D. M. (2018). Hyperacusis and Disorders of Sound Intolerance: Clinical and Research Perspectives. 280.

Hébert, S., Fournier, P., & Noreña, A. (2013). The auditory sensitivity is increased in tinnitus ears. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*, *33*(6), 2356–2364.

Jastreboff, P. J., & Jastreboff, M. M. (2013). Using TRT to treat hyperacusis, misophonia and phonophobia. *ENT Audiol News*, *21*(6), 88-90.

Jastreboff, P. J., & Jastreboff, M. M. (2015). Decreased sound tolerance: hyperacusis, misophonia, diplacousis, and polyacousis. *Handbook of clinical neurology*, *129*, 375–387. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-62630-1.00021-4

Raj-Koziak, D., Gos, E., Kutyba, J., Skarzynski, H., & Skarzynski, P. H. (2021). Decreased Sound Tolerance in Tinnitus Patients. *Life (Basel, Switzerland)*, *11*(2), 87.

Anari, M., Axelsson, A., Eliasson, A., & Magnusson, L. (1999). Hypersensitivity to sound: questionnaire data, audiometry and classification. *Scandinavian audiology*, *28*(4), 219-230.

Hébert, S., Canlon, B., & Hasson, D. (2012). Emotional exhaustion as a predictor of tinnitus. *Psychotherapy and psychosomatics*, *81*(5), 324-326.

Raj-Koziak, D., Elżbieta, Gos., Justyna, Kutyba., Henryk, Skarżyński., Piotr, H., Skarzynski. (2021). Decreased Sound Tolerance in Tinnitus Patients.. Life, 11(2):87.

Erwin & Gisch. (2022). Tinnitus, hyperacusis, and hearing loss. 1-24.

Kostek, B., Czyzewski, A., & Skarzynski, H. (2002). Computer-based method for the diagnostics and rehabilitation of tinnitus patients. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *112*(5_Supplement), 2270-2270.

Meltzer, J. B., & Herzfeld, M. (2014, May). Tinnitus, hyperacusis, and misophonia toolbox. In *Seminars in Hearing* (Vol. 35, No. 02, pp. 121-130). Thieme Medical Publishers.

Cima, R. F. F., Mazurek, B., Haider, H., Kikidis, D., Lapira, A., Noreña, A., & Hoare, D. J. (2019). A multidisciplinary European guideline for tinnitus: diagnostics, assessment, and treatment. Multidisziplinäre europäische Leitlinie für Tinnitus: Diagnostik, Einschätzung und Behandlung. *HNO*, *67*(Suppl 1), 10–42.

Hesse, G. (2016). Evidence and evidence gaps in tinnitus therapy. *GMS current topics in otorhinolaryngology, head and neck surgery*, *15*.

Del Bo, L., & Ambrosetti, U. (2007). Hearing aids for the treatment of tinnitus. *Progress in brain research*, *166*, 341-345.

Yang, S., Weiner, B. D., Zhang, L. S., Cho, S. J., & Bao, S. (2011). Homeostatic plasticity drives tinnitus perception in an animal model. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *108*(36), 14974-14979.

Reato, D., Rahman, A., Bikson, M., & Parra, L. C. (2013). Effects of weak transcranial alternating current stimulation on brain activity—a review of known mechanisms from animal studies. *Frontiers in human neuroscience*, *7*, 687.

Dobson, K. S., & Dozois, D. J. (Eds.). (2021). *Handbook of cognitive-behavioral therapies*. Guilford Publications.

Hobson, J., Chisholm, E., & El Refaie, A. (2012). Sound therapy (masking) in the management of tinnitus in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (11).

McKenna, L., Marks, E. M., Hallsworth, C. A., & Schaette, R. (2017). Mindfulness-based cognitive therapy as a treatment for chronic tinnitus: a randomized controlled trial. *Psychotherapy and psychosomatics*, *86*(6), 351-361.

Jastreboff, P. J. (2011). Tinnitus retraining therapy. *Textbook of tinnitus*, 575-596.

Shin, J. W., & Lee, H. K. (2016). Tinnitus retraining therapy. *Hanyang medical reviews*, *36*(2), 120-124.

BİDGE