

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**3-9 YAŞ ARASI OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞUNA SAHİP
ÇOCUKLARDA HİPERAKUZİ İLE İŞİTMEYE DAYALI DAVRANIŞ
PROBLEMLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şule Esmâ KALA

Odyoloji Ana Bilim Dalı

Odyoloji Bilim Dalı

AĞUSTOS, 2023

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**3-9 YAŞ ARASI OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞUNA SAHİP
ÇOCUKLARDA HİPERAKUZİ İLE İŞİTMEYE DAYALI DAVRANIŞ
PROBLEMLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şule Esmâ KALA
(Y2016.070016)

Odyoloji Ana Bilim Dalı
Odyoloji Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Şengül TERLEMEZ

AĞUSTOS, 2023

TEZ SINAV TUTANAĞI

ONUR SÖZÜ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “3-9 Yaş Arası Otizm Spektrum Bozukluğuna Sahip Çocuklarda Hiperakuzi ile İşitmeye Dayalı Davranış Problemleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” adlı çalışmamın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (14/07/2023)

Şule Esmâ KALA

ÖNSÖZ

Tez yazım sürecinde bana karşı desteğini hiç esirgemeyen biricik canım tez danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Şengül TERLEMEZ'e;

Öğrencilerle buluşmamı sağlayan ailelere, Kurum Müdürüm Çağla ONGUN'a ve Odyoloji Konuşma Bozuklukları Uzmanı Mehmet ONGUN'a;

Bu zorlu süreçte her zaman elleri üstümde olan canım ekip ve iş arkadaşlarım Psk. Sümeyye EKİN DEMİR, ÇGU İrem ÇAKIR DEMİR, Okul Öncesi Öğr. Hanife ODABAŞ, Erg. Şeyma MERCAN OKUMUŞ, ÇG Merve Nihal ÇELİK ve Erg. Sema Nur ÖZTÜRK'e;

Ne zaman yılsam her koşulda yanımda olup bana güç veren, hep yanımda olacağını bildiğim canım arkadaşlarım Dyt. Işıl ÇETİNKAYA, Psk. Merve ŞİMŞEK ve Ody. Ayşen KARAÇAVUŞ'a;

Serbest Alan Hiperakuzi Testinin güvenilirliğini sağlamak için bana kliniğini açan Kayseri İşiten Dünya İşitme Merkezi ve Sn. Bekir KARAÇAVUŞ'a

Son olarak desteklerini hep üzerimde bildiğim beni her konuda aydınlığa çıkaran ve nasıl zorluklarla karşılaşsam karşılaştığım yanımda olacaklarını bildiğim, eğitimci kimliği ile bana her koşulda yön gösteren canım anneme ve canım babama

Sonsuz Teşekkürler..

Ağustos, 2023

Şule Esmâ KALA

3-9 YAŞ ARASI OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞUNA SAHİP ÇOCUKLARDA HİPERAKUZİ İLE İŞİTMEMEYE DAYALI DAVRANIŞ PROBLEMLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Hiperakuzi genel anlamda günlük yaşamda bir bireyin çevrede duyduğu seslere karşı göstermiş olduğu düşük tolerans veya sese karşı göstermiş olduğu aşırı hassasiyet durumudur. Hiperakuziye sebep olan birden çok hastalık/tanı vardır. Bunlar; migren, işitme kaybı, gürültü, tinnitus ve nörogelişimsel bozukluklardır. Nörogelişimsel bozukluklarda hiperakuzinin en sık görüldüğü Otizm Spektrum Bozukluğudur (OSB). OSB’de hiperakuziye bağlı işitsel duyarlılık daha fazladır. Otizmlili pediatrik grupta hiperakuziye bağlı işitmeye dayalı davranış problemleri görülmektedir. Sese karşı işitsel uyarınları yoğun algıladıklarından ötürü duyuusal uyarınlara karşı tekrarlayıcı davranışları bulunmaktadır. Bu işitmeye dayalı anormal davranış problemleri sıklıkla sese karşı kulak kapatma veya sesi duymazdan gelme gibi davranışlar içerir. Ancak, işitme temelli davranış problemleri sadece hiperakuziye bağlı değildir.

Çalışmada hiperakuziye sahip otizmlili çocuklar ile hiperakuzisi bulunmayan otizmlili çocukların belirlenip günlük işitsel seslere göstermiş olduğu atipik davranışları Pediatrik Duyu Profili ile inceleyip karşılaştırarak bu davranış problemlerinin ne sıklıkla yapıldığı ve sebebinin hiperakuziye bağlı olup olmadığını belirlemek amaçlanmaktadır.

Çalışmaya Otizmlili 20 hiperakuzisi bulunan ve 20 hiperakuzisi bulunmayan 3-9 yaş arası çocuklar dahil edilmiştir. Toplam 40 otizmlili çocuk üzerinden çalışma yürütülmüştür. Çalışmada aile demografik form kullanılmış, iki grup arasında Pediatrik Duyu Profili Ölçeği ile işitmeye dayalı davranışlar arasındaki ilişki incelenmiştir.

Hiperakuzisi olan 20 OSB’li çocuk ile Hiperakuzisi bulunmayan 20 çocuk arasında Pediatrik Duyu Ölçeğinin İşitsel İşlem Duyu bölümü alt boyut toplam puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmiştir; $p<0,05$.

Aile demografik formunda; OSB'li çocukların yüksek seslere verdiği tepkiler aile tarafından işaretlenmesi istendiğinde (kulak kapatır, ağlar, sözel olarak ifade eder, diğer) kulak kapatarak tepki veren çocukların Pediatrik Duyu Profili Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalaması daha yüksektir ($p<0,05$). Buna göre rahatsız olunan seslerde kulak kapatan çocukların işitmeye dayalı anormal davranışların görülmesi daha sıktır.

Hiperakuzisi bulunmayan OSB'li grupta Pediatrik Duyu Ölçeği'nin İşitsel İşlem bölümü incelendiğinde işitmeye dayalı davranış problemleri çok fazla gözlenmemekte, ancak hiperakuzisi olan grupta işitmeye dayalı davranış problemleri çok sık görülmektedir. Bu durumu destekleyen belirtiler arasında sese karşı kulak kapatma, hoşlanmadığı/rahatsız olduğu seslere karşı hassasiyet gösterme bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: sese karşı hassasiyet (hiperakuzi), otizm spektrum bozukluğu, duyuusal hassasiyet, işitmeye dayalı davranış problemleri.

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HYPERACUSIS AND HEARING-BASED BEHAVIOR PROBLEMS IN CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER BETWEEN 3-9 YEARS OLD

ABSTRACT

In general, hyperacusis is a state of low tolerance or hypersensitivity to the sounds that an individual has in daily life. There are multiple diseases/diagnoses that cause hyperacusis. These; migraine, hearing loss, noise, tinnitus and neurodevelopmental disorders. Autism Spectrum Disorder (ASD) is the most common form of hyperacusia in neurodevelopmental disorders. Auditory sensitivity due to hyperacusis is higher in ASD. Hearing-based behavioral problems due to hyperacusis are seen in the autistic pediatric group. Since they perceive the auditory stimuli intensely against the sound, they exhibit repetitive behaviors against the sensory stimuli. These abnormal behavioral problems with hearing often include behaviors such as muting or ignoring the sound. However, hearing-based behavioral problems are not just due to hyperacusis.

In this study, it is aimed to determine how often these behavioral problems occur and whether the cause is related to hyperacusis by examining and comparing the atypical behaviors of children with autism with hyperacusis and children with autism without hyperacusis with the Pediatric Sensory Profile.

Children aged 3-9 years, aged 20 years with hyperacusis and 20 years without hyperacusis were included in the study. The research was conducted on 40 children with autism. The family demographic form was used in the study and the relationship between Pediatric Sensory Profile Scale and hearing-based behaviors was examined between the two groups.

A statistically significant difference was observed between the total mean scores of the Auditory Process Sensory part of the Pediatric Sensory Scale between 20 children with ASD with hyperacusis and 20 children without hyperacusis; $p < 0.05$.

In the family demographic form; When children with ASD are asked to mark their reactions to loud sounds (covering their ears, crying, verbalizing, other) by their families, children who respond by covering their ears have higher Pediatric Sensory score averages in the Auditory Processing sub-dimension. Profile Sensory Processing Scale ($p < 0.05$). Accordingly, hearing-based abnormal behaviors are more common in children who close their ears to disturbing sounds.

When the Auditory Processing section of the Pediatric Sensory Scale is examined in the ASD group without hyperacusis, behavioral problems based on hearing are not seen very often, whereas behavioral problems based on hearing are very common in the group with hyperacusis. Closing ears to sounds, being sensitive to sounds that they dislike/disturb are among the symptoms that support this situation.

Keywords: hyperacusis, autism spectrum disorder, sensory sensitivity, hearing-based behavioral problems.

İÇİNDEKİLER

ONUR SÖZÜ	iii
ÖNSÖZ.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	xiii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xv
I. GİRİŞ.....	1
A. Tezin Amacı	2
B. Çalışmanın Hipotezi	3
II. GENEL BİLGİLER.....	4
A. Hiperakuzi.....	4
1. Mizofoni	5
2. Fonofobi	6
a. Gürlük hiperakuzisi	6
b. Rahatsızlık/sıkıntı hiperakuzisi	6
c. Korku hiperakuzisi	7
d. Ağrı hiperakuzisi	7
B. Hiperakuzinin Etiyolojisi.....	7
C. Çocuklarda Hiperakuzi Sıklığı	8
D. Çocuklarda Hiperakuzinin Alt Nedenleri	8
E. Hiperakuzi ve Hastalıklar	9
1. Hiperakuzi ve İşitme Kaybı	9
2. Hiperakuzi ve Gürültü.....	10
3. Hiperakuzi ve Tinnitus.....	11
4. Hiperakuzi ve Migren.....	12
5. Hiperakuzi ve Nörogelişimsel Bozukluklar	12
F. Çocuklarda Hiperakuziyi Etkileyen Sesler.....	13

G. Otizm Spektrum Bozukluğu	14
1. Otizm Spektrum Bozukluğu Etiyolojisi	16
2. Otizm Spektrum Bozukluğu Epidemiyolojisi	17
3. Otizm Spektrum Bozukluğunda Kinik Özellikler.....	18
4. Otizm Spektrum Bozukluğunda Hiperakuzi/ İşitsel belirtiler.....	18
5. Otizm Spektrum Bozukluğunda Duyusal Bozukluklar/ Duyusal Hassasiyet	
21	
a. Duyusal işleme/ duyu bütünleme	21
a. Otizm spektrum bozukluğunda duyu bütünlüğü	22
b. Otizm spektrum bozukluğunda duyu bütünleme bozuklukları	23
i. Otizm spektrum bozukluğunda işitme sistemi ile ilgili duyuusal	
bozukluklar	25
ii. Otizm spektrum bozukluğunda koku ve tat sistemiyle ilgili	
problemler	28
iii. Otizm spektrum bozukluğunda görme sistemiyle ilgili problemler .	28
iv. Otizm spektrum bozukluğunda taktil sistemiyle ilgili problemler ...	29
v. Otizm spektrum bozukluğunda vestibüler sistemiyle ilgili problemler	
.....	29
vi. Otizm spektrum bozukluğunda interoseptif sistemiyle ilgili	
problemler	30
vii. Otizm spektrum bozukluğunda proprioseptif sistemiyle ilgili	
problemler	30
6. Otizm Spektrum Bozukluğunda Tekrarlayıcı Hareketler	30
7. Otizm Spektrum Bozukluğunda Duyusal Hassasiyete Karşı Davranışsal	
Tepkiler	32
III. MATERYAL VE METOTLAR.....	34
A. Örneklem Grubunun Oluşması	35
B. Katılımcı Seçimi	36
C. Çalışmanın Çocuklara Uygulanması	36
D. KULLANILAN ÖLÇEKLER	38
1. Dunn Pediatrik Duyu Profili Ölçeği.....	38
2. Serbest Alanda Çevrimiçi Hiperakuzi Testi.....	38
E. İstatistiksel Veri	39

IV. BULGULAR.....	40
VI. ÇALIŞMANIN KISITLILIKLARI VE ÖNERİLER	50
V. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	51
VII. KAYNAKLAR	56
ÖZGEÇMİŞ.....	71

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1	Sağlıklı Bir Çocukta Tipik İşitsel Yolların Tablosu	26
Şekil 2	İşitme Sisteminde Tipik Olmayan İşitsel Yollardan Limbik Sisteme Geçiş Arasındaki Bağlantıyı Gösteren Tablo.	27
Şekil 3	Çalışmanın Akış Şeması	35

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1	Aile Sosyodemografik Değişkenler İçin Sayı ve Yüzde Dağılımının İncelenmesi	41
Çizelge 2	Duyusal İşlem Ölçeğinin Alt Boyut Puanlarının Betimleyici İstatistik Tablosu.....	42
Çizelge 3	Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyutu İçin İç Tutarlılık Güvenirlilik Katsayıları.....	43
Çizelge 4	Cinsiyet Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi.....	43
Çizelge 5	Yaş Grupları için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi	43
Çizelge 6	Anne Eğitim Durumu için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi.....	44
Çizelge 7	Baba Eğitim Durumu için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi.....	44
Çizelge 8	Kardeş Sayısı Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi	45
Çizelge 9	En Son Yapılan İşitme Testi Tarihi Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi.....	45
Çizelge 10	Kulağından kaynaklı cerrahi operasyon geçirme durumu Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi.....	46
Çizelge 11	Geçmişte orta kulak iltihabı geçirme durumu Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi	46
Çizelge 12	Çocuğun hoşlanmadığı bir ses var mı Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi.....	47
Çizelge 13	Çocuğunuz yüksek seslere karşı nasıl tepkiler verir Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi.....	47
Çizelge 14	Stereotipik Davranışlar var mı Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi.....	48
Çizelge 15	Sese bağlı olarak stereotipik davranışı tetikler mi Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi.....	48

Çizelge 16	Çocuğunuzun sese karşı hassasiyeti olduğunu düşünme Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi.....	49
Çizelge 17	Serbest alanda hiperakuzi testi (ses hassasiyeti) Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi.....	49

KISALTMALAR LİSTESİ

- İİB** : İşitsel İşleme Bozukluğu
OSB : Otizm Spektrum Bozukluğudur
WS : Williams Sendromu

I. GİRİŞ

Literatüre bakıldığında uzun yıllar boyunca sese karşı hassasiyete dair farklı terimler kullanılmıştır. Evrensel bir tanım olmamasına rağmen şu an en sık kullanılan terim “hiperakuzi” terimidir. Hiperakuzi genel anlamda günlük yaşamda bir bireyin çevrede duyduğu seslere karşı göstermiş olduğu düşük tolerans veya sese karşı göstermiş olduğu aşırı hassasiyet durumudur (Potgieter et al., 2020; Knipper et al., 2013). Hiperakuzi, genellikle spesifik seslere subjektif şekilde hassasiyet göstermesi ile karakterizedir. Yetişkinler ve çocuklar için rahatsız olan seslerde değişkenlik gösterebilmektedir ama genellikle bakıldığı zaman en çok hassasiyet gösterilen sesler arasında mutfak aletleri, çim biçme makinesi, elektrikli ev aletleri, özellikle elektrik süpürgesi, çamaşır makinesi, el kurutma makinesi, fön makinesi, düdük/zil, tuvalet sifonu, radyo/televizyon, telefon alarm sesi, kahkaha sesi olduğu bildirilmiştir. Nesneye ve günlük yaşantıdaki çevresel seslere göre bu durum değişkenlik gösterebilmektedir (Dauman and Bouscau-Faure, 2005; Potgieter et al., 2020).

Hiperakuziye sebep olan birden çok hastalık/tanı vardır. Bunlar; migren, işitme kaybı, gürültü, tinnitus ve nörogelişimsel bozukluklardır. Nörogelişimsel bozukluk altında hiperakuzinin en sık görüldüğü tanı (OSB) Otizm Spektrum Bozukluğudur. Otizm Spektrum Bozukluğu yaklaşık 1980 yılına kadar şizofrenin bir parçası olarak bilinmiştir. İlerleyen süreçlerde tanımındaki kriterler sürekli değişerek güncel halindeki belirtilerinde sınırlı sosyal etkileşim, iletişim, kısıtlı ilgi, tekrarlayan stereotipik davranışlarla üç ana temel semptomu olan ve erken çocukluk döneminde ortaya çıkan nörolojik bir bozukluk olarak tanımlanmıştır (Arberas and Ruggieri, 2019; Johnson and Myers, 2007).

OSB’li çocuklarda görsel, dokunma, koku/tat ve işitme gibi birçok alanda duyu hassasiyet oldukça sık gözlenmektedir. OSB’li grupta hiperakuziye bağlı işitsel duyarlılık aşırı yoğun bir şekilde var olmaktadır. Otizmlilerde çocuklarda sese karşı tepkisizlik olduğundan ötürü ilk zamanlar işitme kaybı olduğu düşünülse de daha sonra yapılan çalışmalarda hemen hemen her seste kulak kapatma veyahut gürültülü sese tepki verme/rahatsız olma davranışları gözlemlendiği bildirilmiştir. Bunun sebebi işitsel

duyarlılık olup hiperakuziye bağlanmıştır (Al-Heizan et al., 2015; Wilson et al., 2017; Rosenhall et al., 1999; Frith and Baron-Cohen., 1987).

Otizimli pediatrik grupta sese karşı hassasiyete bağlı tekrarlayıcı stereotipik hareketler/ işitmeye dayalı davranış problemleri görülmektedir. Sese karşı işitsel uyaranları çok fazla algıladıklarından veyahut tamamen algısızlaştırmaktan ötürü duyuşsal uyaranlara karşı tekrarlayıcı davranışları bulunmaktadır. Bu işitmeye dayalı anormal davranış problemleri sıklıkla sese karşı kulak kapatma veya sesi duymazdan gelme/aşırı tepkisizlik, sözel bir şekilde seslenildiğinde geri dönüt sağlanmaması, hiç dikkat çekmeyen çevresel sesleri takıntı haline getirip melodik şekilde mırıldanma (anlamsız ses taklit) olarak yansımaktadır (Posar and Volanti, 2017; Leekam et al., 2007; Fetta et al., 2021). Lakin bunun haricinde OSB'nin ana temel kriterleri arasında tekrarlayıcı davranışlar zaten mevcuttur. Bu işitmeye dayalı tekrarlayan davranışları etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bunlar; yaş, sosyal iletişim becerilerinde gerilik, ifade edici dilde yetersizlik, kaygı durumu, sınırlı ilgi, duyuşsal hassasiyet gibi bir çok etken sebep olmaktadır.

OSB'li grupta çevresel seslere karşı atipik davranışlar görülmekte ve genellikle hiperakuziye bağlantılı olduğu düşünölmektedir. Lakin şu zamana kadar yapılan çalışmalarda pediatrik grupta gözlenen çevresel seslere karşı atipik davranış problemlerinin (sese karşı kulak kapatma, ağlama, farklı seslere takılı kalma gibi) sebebi hiperakuzi ile işitmeye dayalı davranış problemlerinden kaynaklandığı veyahut otizme bağlı duyuşsal davranış bozukluğundan kaynaklandığı şeklinde kesin bir bilgiye rastlanmamaktadır.

Tarafımdan yapılacak olan bu tez çalışmasında otizimli 3-9 yaş arası sese karşı hassasiyeti olan ve olmayan pediatrik grupta çevresel seslere karşı sergilenen atipik davranışların/tekrarlayıcı hareketlerin hiperakuzi ile olan bağlantısını incelemek planlanmaktadır.

A. Tezin Amacı

Otizimli 3-9 yaş arası pediatrik grupta duyuşsal davranış problemleri, günlük sıradan seslere karşı aşırı tepki gösterme gibi anormal davranışlar/tekrarlayıcı hareketler gözlenmektedir. Bu problemlerin asıl kaynağı hiperakuzi olduğu yönündedir. Yapılacak olan tez çalışmasında sese karşı hassasiyete sahip otizimli çocuklar ile sese karşı hassasiyeti bulunmayan otizimli çocukların günlük işitsel seslere

göstermiş olduğu atipik davranışları pediatrik duyu profili ile inceleyip karşılaştırarak bu davranış problemlerinin ne sıklıkla yapıldığı ve sebebinin hiperakuziye bağlı olup olmadığını belirlemek amaçlanmaktadır. Bu sayede otizmlili pediatrik grubun nörogelişimsel bozukluğına bağlı göstermiş olduğu atipik davranışların hiperakuziye olan bağlantısını ve ne sıklıkla ne kadar sergilemiş olduğuna dair literatüre katkı sağlamak hedeflenmektedir.

B. Çalışmanın Hipotezi

Hipotez; OSB'li çocukların çoğunda anormal duysal davranışlar gözlenir, özellikle çevresel seslere karşı göstermiş oldukları davranış problemlerinin nörogelişimsel bozukluğına ek olarak hiperakuziye bağlı daha sık gözleneceğine dair anlamlı sonuçlar çıkacağı düşünülmektedir.

II. GENEL BİLGİLER

A. Hiperakuzi

Hiperakuzi, günümüzde sese karşı hassasiyet, işitme kaybı olmayan kişilerde bile gözlenebilen, yüksek ses olmasa da birey/çocukların sestten rahatsız olma durumu olarak bilinmektedir. Genel bir tanım yapılacak olursa Hiperakuzi; Genellikle bir bireyin günlük yaşantısında çevresel seslere karşı göstermiş olduğu aşırı hassasiyet durumu olarak tanımlanır. Normal yaşantıda sağlıklı bir birey için herhangi bir problem teşkil etmeyen sesler, hassasiyeti olan insanlarda sinir bozucu, baş ağrıtıcı, can acıtıcı gibi semptomlar ile ortaya çıktığı gözlenmektedir (Potgieter et al., 2020; Knipper et al., 2013). “Hiper” aşırı/anormal anlamında “acusis” ise sesi temsil etmektedir (Tyler et al., 2014).

Literatürde hiperakuzinin tanımlarına bakıldığında çok fazla bakış açısı olduğunu söylemek mümkün lakin evrensel bir tanımın olmadığı da göze çarpmaktadır (Tyler et al., 2014). Phillips ve Carr hiperakuziyi seslerin farkındalığının artması olarak bildirmiş (Phillips et al., 1998: 371-379), Gold ve diğerleri orta derecedeki seslere anormal derecede çok tepki gösterilmesi olarak tanımlamıştır (Gold et al., 1999: 297-300). Hebert ve diğer yazarlar tarafından ise aşırı işitsel hassasiyet olarak ifade edilmektedir (Hébert et al., 2013). Bu tanımların aslında “normal” seslere karşı tahammül seviyesinin aşırı fazla olduğu anlamını içermektedir (Schecklmann et al., 2015).

Hiperakuzinin tanımları arasında birçok farklılık olması kafa karışıklığına yol açmıştır. Bundan dolayı Tyler ve diğ. bu karışıklığa bir son vermek ve herkes için daha anlaşılır, kolay olması adına 2014 yılında hiperakuziyi; gürlük, korku, rahatsızlık, ağrı/acı şeklinde dört gruplandırmadan oluşan yeni tanımlar tavsiye etmişlerdir (Tyler et al., 2014).

Hiperakuzi de oluşturulan bu sınıflandırmalar hem mizofoniden (öfke, şiddetli sinirlenme ve tiksinti ile birlikte sese karşı oluşan tepki) hemde fonofobiden (sese karşı korku) daha sağlam ayırt etmeye yarar sağlar.

1. Mizofoni

Mizofoni kelimesi Yunancadan gelmektedir. “misos” nefret anlamında “fone” kelimesi ise sesi temsil etmektedir (Yılmaz ve Hocaoğlu, 2021). Mizofoni kişinin sese karşı belirli bir anlam yükleyip o sesi işittiğinde duygusal bir davranış sergileme ile karakterizedir. Diğer insanlarda herhangi bir anlam taşımayan günlük sesler (insan konuşma sesi, hayvanların çıkarmış oldukları sesler, ritüele binen tekrarlayıcı sesler – saat sesi, klavye sesi, kalem ucu sesi-) mizofonili kişilerde duygusal davranışlarını yoğun belirtmeye sebep olmaktadır (Schröder et al., 2013; Kumar et al., 2017). Bu seslere maruz kaldığında genellikle öfke, sinirlenme, nefret, kaygı, anksiyete gibi şiddeti çok yüksek yoğun duygular hissederler (Cavanna and Seri, 2015; Yılmaz ve Hocaoğlu, 2021). Mizofonili bireylerde sese karşı göstermiş oldukları bu davranışa ek olarak fiziksel ve psikolojik anlamda da (bacak sallama, kalp çarpıntısı, görsel uyaranlara hassasiyet vs.) davranışlar gözlenmektedir (Schröder et al., 2013; Schwartz et al., 2011). Bu bireyler tetikleyici sese ne zaman maruz kalacaklarını bilemediklerinden ötürü hep bir tedirginlik ve beklenti içerisinde olmaları sosyal ilişkilerini çok geri plana atmakta ve yaşam kalitelerini de etkiledikleri bildirilmiştir (Edelstein et al., 2013).

Yapılan bir çalışmada mizofonili hastaların en çok rahatsız olduğu sesler incelendiğinde sonuçlara göre en çok insanlar tarafından üretilen sesler olduğu bildirilmiştir. En belirgin ses olarak ise %80 civarında dudak şapırdatma olduğu bildirilmiştir (Schröder et al., 2013). En başta işitsel uyaranlara karşı tahammülsüzlük oluşurken mizofoninin ilerleyen evrelerinde birey, yemek yiyen insan gördüğü zaman ses duymasa dahi duyuyor gibi hissedip duygu yoğunluğu yaşayabilmektedir (Yılmaz ve Hocaoğlu, 2021). Tetikleyici sese maruz kaldığı anda mizofonili bireylerin %59’unda öfke hissiyatı, %40’ında mide bulandırıcı/tiksinme durumu, %16’sında ise fiziksel şiddete yönelim yaşadıkları ifade edilmiştir (Schröder et al., 2013).

Mizofoni, sese karşı azalmış bir ses toleransı olsa da hiperakuziye göre farklılıklar göstermektedir. Hiperakuzi insanın günlük yaşantısını, mesleğini ve sosyal iletişim becerilerini etkileyecek durumdadır. Hiperakuzi sesin şiddeti ve ortamdaki seslere göre hassasiyet oluşmaktadır. Hiperakuzili bir bireyde ses şiddeti ne kadar artarsa ona göre göstermiş olduğu davranışın şiddeti de artmaktadır. Mizofonide ise sesin şiddeti ile davranış durumunun derecesi arasında bir bağlantı bulunmamaktadır. Mizofonili bireylerde işitsel yolların anatomik yapısına bakıldığında işitsel yollardaki

bağlantılarda artış gözlenirken hiperakuzili bireylerde işitsel yolların fonksiyonel yapısında herhangi bir bozukluk gözlenmemektedir. Hiperakuzi işitme kaybı ile birlikte paralellik gösterebilirken mizofoni ile işitme kaybı arasında bir korelasyon bulunmamaktadır (Jastreboff and Jastreboff, 2015).

2. Fonofobi

Fonofobi de azalmış ses tolerans tanımları arasında yer almaktadır. Mizofoninin bir alt tanımında yer almaktadır. Mizofoni birçok duyguyu içermekteyken fonofobi tamamen korku odaklıdır. Fonofobiye sahip bireylerin tetikleyici sesler olarak günlük çevresel seslere karşı hassasiyeti bulunmaktadır. Bu seslere maruz kaldıkları an yoğun bir şiddette korku duygusu yaşamaktadırlar. Fonofobili bireylerin işitsel yollarda anatomik yapıları incelendiğinde tıpkı mizofonide görüldüğü gibi işitsel bağlantılarda çok yoğun şekilde artışlar gözlenmektedir.

Fonofobi ve hiperakuzi arasındaki keskin ince çizgi fonofobinin tamamen korku odaklı sese karşı hassasiyet durumu olup yoğun psikiyatri seansları ile tedavi öngörülebilmesidir (Asha'ari et al., 2010; Yılmaz ve Hocaoğlu, 2021).

a. Gürlük hiperakuzisi

Gürlük Hiperakuzisi normal işiten bir insan tarafından algılanan sesin daha yüksek algılanması durumudur. Günlük yaşantıdaki çevresel sesleri insanlar daha fazla duyup algıladığını dile getirmektedir. Sese karşı hassasiyeti olmayan insanlar günlük yaşantıdaki çevresel ses seviyesinden (motor sesi, araba sesi, kapı zili) rahatsız olmazlar (Tyler et al., 2014). Gürlük hiperakuzisi psikoakustik bir duruma bağlı olarak gözlenmektedir ve korku/rahatsızlık hiperakuzisinden ayırt etmek çok ciddi ve önem arz etmektedir (Tyler et al., 2014; Richard et al., 2022).

b. Rahatsızlık/sıkıntı hiperakuzisi

Kişinin duyduğu seslere karşı göstermiş olduğu negatif yöndeki duygusal tepkileri ifade etmektedir. Aynı zamanda seslerin yansıttığı stres, endişe, gerginlik, kaygı gibi psikolojik etkileri de yansıtmaktadır (Tyler et al., 2014; Richard et al., 2022). Kişinin duyduğu ses genellikle kötü çocukluk anılarını hatırlatan veyahut daha önce sıklıkla işittiği günlük önemsiz seslere fazla anlam yükleyerek (kalem sesi, sakız çiğneme vs) takıntı haline getirir. Kişi bu seslere maruz kaldıkça işitsel hassasiyet meydana gelmektedir (Cavanna and Seri, 2015).

c. Korku hiperakuzisi

Korku hiperakuzisi, kişinin rahatsız olduğu seslerden ötürü sosyal ortamlardan kendini izole etmesine (kafe, restoran, sinema vs) ve rahatsız olduğu sesleri tekrar işitme ihtimallerine karşı “korku” içerisinde yaşama durumudur (Melcher, 2014). Bu sesler hiçbir şekilde zarar vermeyen günlük seslerdir. Hiperakuzinin diğer alt grubu olan rahatsızlık hiperakuzisi ile çok karıştırılmaktadır. Burada asıl önemli husus: kişinin işittiği sestten tamamen “korku” duygusunu hissetmesidir (Tyler et al., 2014).

d. Ağrı hiperakuzisi

Hiperakuziye sahip kişiler genelde daha düşük desibel ranjında sese karşı hassasiyet yaşarlar. Hiperakuziye sahip olmayan kişilerin 120 dB SPL sese karşı ağrı hissettiğini dile getirirken hassasiyeti olan bireylerde daha düşük dB’de bu durum gözlenmekte ve kafa, kulakta dayanılmayacak derecede ağrı olduğunu dile getirmektedirler. Bu durumun kişinin ağrı eşiğinin hassas olmasından kaynaklı mı yoksa farklı durumlardan mı ortaya çıktığına dikkat edilmelidir (Tyler et al., 2014).

B. Hiperakuzinin Etiyolojisi

Hiperakuzinin alt sebeplerinin neden kaynaklı olduğu tam olarak bilinmemektedir fakat yapılan çalışmalar merkezi işitsel kazançtaki patolojiden kaynaklı olduğunu destekler niteliktedir (Williams et al., 2021a) ve mekanizma hakkında herhangi bir kanıtsal dayanıklılık ispat edilememiştir (Jastreboff and Jastreboff, 2015). Hiperakuzi mekanizmaları hakkında hayvanların üzerinde deney yapılmamış olması da ispata dayanıklılığı güçlendirmektedir (Jastreboff and Jastreboff, 2015). Bunun yanı sıra çevresel sebeplerden kaynaklı olmakla beraber merkezi sistemden kaynaklı patolojik faktörlerden de etkilenmektedir. Genellikle kokleadaki iç tüy hücrelerinin dejenerasyonuna bağlıdır (Tyler et al., 2014).

Hiperakuziye yol açan akustik travma, migren, Williams Sendromu, Otizm Spektrum Bozukluğu, İşitsel İşleme Bozukluğu, travma, dikkat eksikliği, hiperaktivite, stres gibi hastalıklarla bağlantılı olduğu da düşünülmektedir. Ayrıca hiperakuzi tek kulakta görülmemektedir. Mutlaka iki kulakta da sese hassasiyet söz konusudur. Aksi takdirde tek kulakta sese karşı hassasiyet görülmesi akustik travma, tek taraflı nörolojik lezyon ihtimalini düşündürmelidir (Baguley and Hoare, 2018).

C. Çocuklarda Hiperakuzi Sıklığı

Çocuklarda da hiperakuzi sıklığını belirlemek oldukça güçtür. Yetişkinlerde hiperakuzi sıklığını ölçmek adına ölçekler, anketler mevcut olsa dahi pediatrik grupta bu seçenekler hiç yok derecede azdır (Myne and Kennedy, 2018). Bundan dolayı çocuklarda hiperakuzi tanısını koymak adına aileler ile iletişim kurulması hiperakuzi tanısını koymakta zorlayıcı niteliktedir (Potgieter et al., 2020).

Rosing ve diğ (2016), çocuklarda hiperakuzi sıklığının %3,2 ile %17,1 arasında değiştiğini bildirmiştir (Rosing et al., 2016). Coelho ve diğ (2007), 5-12 yaş arası pediatrik grupta hiperakuzi sıklığını incelediğinde en çok 8 yaş grubunda sese karşı hassasiyet olduğunu gözlemlemiştir. (Coelho et al., 2007a). Widen ve Erlandsson (2004), tarafından yapılan çalışmada ise 16-18 yaş arası çocukların hiperakuzi sıklığı oranı %19,7 ve 13-15 yaş grubu çocukların hiperakuzi sıklığı %14,0 olarak belirtmiştir (Widen and Erlandsson, 2004). Hiperakuzinin, sendromlu ve işitme kaybına sahip çocuklarda ne kadar sık gözlemlendiği de araştırılmıştır. Yapılan çalışmalara bakıldığında;

Coelho ve diğ (2007a), yaptıkları çalışmada normal işiten çocukların %2,5'inde işitme kaybına sahip çocuklarda ise %6,6'sında sese karşı hassasiyet olduğu kanısına varmışlardır (Coelho et al., 2007a).

Ralli ve diğ (2007), ise Dikkat eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu olan çocukların %36,7'sinde sese karşı hassasiyet olduğunu belirtmişlerdir (Ralli et al., 2020)

Genel anlamda yapılan çalışmalara bakıldığında Otizm Spektrum Bozukluğu olan çocukların hemen hemen hepsinde sese karşı hassasiyet var olmuştur. Tetikleyici ve sürekli olmasa dahi Otizmli pediatrik grubun %50-70'inde sese karşı hassasiyet belirgindir (Suzman et al., 2021). Çocuklarda hiperakuzi sıklığı incelendiğinde spektrum/bozukluk tanılı çocukların içerisinde en çok otizmde hassasiyet mevcuttur. Kıyaslamalara da bakıldığında OSB'de her üç çocuğun birinde hiperakuzi söz konusudur (Carson et al., 2022).

D. Çocuklarda Hiperakuzinin Alt Nedenleri

Çocuklarda hiperakuzinin alt nedenleri arasında: İşitsel sistemdeki bozukluklar, duyuşal işleme bozukluğu, olgunlaşmamış ama normal gelişen işitsel sistem, geçici işitme kaybı gözlenebilmektedir (Kennedy and Myne, 2018).

- Hiperakuzi, 3-4 yaş arası çocuklarda da sıklıkla görülebilir durumdadır. Bu durumun işitme sisteminin gelişiminden kaynaklı olduğu düşünülüp ve işitsel sistemin tam anlamıyla gelişip olgunlaştıktan sonra artık sese karşı hassasiyetin olmayacağı ve ortadan kalkması beklenilir (Potgieter et al., 2020). Brinkman ve Stauder (2007), bu gelişimin 8 yaşına kadar devam edip 8 yaşlarında işitsel işleme gelişimini tamamladığını ifade etmiştir (Brinkman and Stauder, 2007). Yapılan farklı bir çalışmada ise işitsel işleme gelişiminin 13 yaşına kadar devam edildiği ifade edilmiştir (Marshall et al., 2004).
- Efüzyonlu otitis media sebebi ile de çocuklarda geçici işitme kaybı görülmekte ve hiperakuziye yol açabilmektedir (Nigam and Samuel, 1994).
- Nörogelişimsel bozukluklar işitsel işlemede kalıcı hasarlara sebep olabilmektedir. Özellikle Otizm Spektrum Bozukluğunda dinamik aralığın dar olması, yüksek sese karşı hassasiyet gözlenmesi, MOK refleksinin değişiklik göstermesi (OSB tanısı olmayan çocuklar ile kıyaslandığında daha yüksek olması), Akustik refleks eşiğinin daha düşük olması işitsel işlemede kalıcı hasar oluşmasına sebep olur (Khalfa et al., 2014; Timms et al., 2022).
- Fioretti ve diğ (2014), sese karşı hassasiyet ile görsel ve duyuşal sistemler (dokunma, ısı hissi, acıma, vücut pozisyonunu algılama vs) arasında çok fazla ilişki olduğunu dile getirmektedirler (Fioretti et al., 2014). Duyusal işleme bozukluğunda çocuklar duyuşal girdilere karşı (işitme, tat, koku alma, dokunsal) işleme de sıkıntı çekmekte ve çok fazla hassasiyet duymakta ve bu durumda “duyuşal aşırı yüklenme” meydana gelmektedir (Al-Heizan et al., 2015; Miller et al., 2007).

E. Hiperakuzi ve Hastalıklar

1. Hiperakuzi ve İşitme Kaybı

Hiperakuzi ile işitme kaybı arasındaki bağlantının sebebi net olmayıp oldukça karışıkır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde işitme kaybı olan bireylerde/işitme kaybı olmayan bireylerde de sese karşı hassasiyet gözlendiği aşıkardır. Bir bireyin normal işitmeye sahip olabilmesi için işitmesinin 125 Hz ve 8 kHz frekans aralığında işitme eşiğinin 20 dBHL den'den düşük olması gerekmektedir. Aynı zamanda saf ses işitme eşikleri normal sınırlarda olan bir bireyin konuşma ve işitme algısında herhangi bir patolojik sorun olmaması beklenmektedir (Hind et al., 2011).

Genellikle sensörinöral işitme kaybına (SNİK) sahip bireylerde sese karşı hassasiyet birlikte görülür. İşitme kaybı/Sensörinöral işitme kaybindan kaynaklı kokleada merkezi işitme sisteme iletilen nöral çıkışta kayıplara sebep olur. Bu nöral aktivetinin azalmasına rağmen merkezi işitsel yolların üst kısımlarında (İnferior colliculus, Medial geniculate body) düzensiz ve aşırı bir şekilde artışa yol açar. Bu olaya “merkezi kazanç” denilmektedir. Sensörinöral işitme kaybı iç tüy hücrelerinde dejenerasyona sebep olur ve bundan ötürü sesler aşırı derecede yüksek algılanır ve sese karşı hassasiyet (hiperakuzi) oluşur (Auerbach et al., 2014).

Yapılan başka bir çalışmada ise iletim tipi işitme kaybına sahip çocuklarda sese karşı hassasiyet olduğu bildirilmiştir (Kennedy and Myne, 2018).

Efüzyonlu otitis mediadan kaynaklı ve/veya ventilasyon tüpü takılmış çocuklarda da geçici süreliğine işitme kaybı ortaya çıkar. Nigam ve Samuel (1994), tarafından yapılan bir çalışmada çocuklara ventilasyon tüpü takıldıktan sonra %47’inde sese karşı hassasiyet olduğunu belirtmiştir (Nigam and Samuel, 1994).

Bu veriler ile işitme kaybının hiperakuziyi tetiklediği mümkün lakin neden kaynaklı olduğu halen daha kesinleşmemiş olup hayvanlar üzerinde test çalışmaları devam etmektedir.

2. Hiperakuzi ve Gürültü

Gürültüye maruz kalma, hiperakuzinin sıklıkla görülme sebepleri arasında yer alsada yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır (Tyler et al., 2014). Çok yüksek impuls etkisine bir kere maruz kalma (akustik şok) veyahut yüksek sese birden fazla kez maruz kalma sese karşı hassasiyeti meydana getirebilir. Bu sebeplere maruz kalan kişilerde standart odyolojik test bataryası ile ortaya çıkamayan işitsel problemler görülebilmektedir (Jahn, 2022).

Gürültüye bağlı hiperakuzi mekanizmasına bakıldığında koklear çekirdekten başlayıp işitsel işlemelemin tüm yollarında ses uyarımının aşırı derecede bir artış olduğu gözlenmiş ve merkezi kazançtan ortaya çıktığı düşünülmüştür (Brozoski et al., 2022).

Sosyal yaşantı alanları ve meslek grupları da gürültüye bağlı hiperakuziyi tetiklemektedir. Müzisyenlerde, konserlerde yüksek sese maruz kalan dinleyicilerde sese bağlı hassasiyet görülme olasılığı oldukça fazladır (Tyler et al., 2014). Anari ve diğ (1999), yaptıkları bir çalışmada 100 araştırmacının müzik, eğlenceden kaynaklı

gürültü ve mesleki gürültüden kaynaklı insanları rahatsız etmeyen günlük seslere karşı anormal bir tepki verdiklerini görmüşlerdir (Anari et al., 1999).

3. Hiperakuzi ve Tinnitus

Hiperakuzi ve Tinnitus sıklıkla birbirleriyle bağlantılı ve paraleldir (Tyler and Conrad- Armes, 1983a). Yapılan çalışmalarda hiperakuzili hastalarda kulak çınlamasıyla olan ilişkiler incelendiğinde oranların çok yüksek olduğu gözlenmiştir. Anari ve diğ (1999), hiperakuzili hastalarda tinnitus görülme oranının %86 olduğunu ifade etmişlerdir (Anari et al., 1999). Jastreboff ve Jastreboff (2000) bu oranın %40 olduğunu, Andersson ve diğ (2001) ise hiperakuzili hastalarda tinnitus görülme oranının %60 olduğunu ifade etmişlerdir (Jastreboff and Jastreboff et al., 2000; Andersson et al., 2001). Yapılan çalışmalarda bu oranın sıklıkla değişmesi, tinnitus tanımının ve kriterlerinin farklılık göstermesi ve sabit bir tanımının olmamasından kaynaklıdır (Tyler et al., 2014). Tinnitus sıklıkla; nörolojik, psikolojik, işitme kaybı, köşe tümörleri, vasküler nedenlerle ortaya çıkmaktadır (Erinç, 2017). Hiperakuzide ve tinnitusta odyolojik bulgular ve kullanılan ölçekler arasındaki uyum oranı azdır (Meeus et al., 2010). Tinnitus mekanizması ile hiperakuzi mekanizmaları benzer olduğu için tedavi şekilleri de benzer olup birbirleriyle bağlantılı olduğu bildirilmiştir (Erinç, 2017).

Yapılan genel araştırmalarda hiperakuzi tanısı olan hastaların çoğu tinnitus kliniklerinden gelmektedir lakin bu genel topluluğu ifade etmemektedir. Sese karşı hassasiyeti olup tinnitusu olmayan topluluklar da mevcuttur. Genel toplulukta tinnitusu olan hastalarda sese karşı hassasiyet daha fazla görülebilir.

Çocuklarda hiperakuzi ve tinnitus ile ilişki incelendiğinde; Coelho ve diğ (2007) 5-12 yaş arası hiperakuzisi çocukların %44'ünde kulak çınlaması olduğunu ve bundan rahatsızlık duyduklarını dile getirmişlerdir (Coelho et al., 2007b). Savastano (2007) ise sese karşı hassasiyeti olan 6-12 yaş grubunun %12'sinde kulak çınlaması olduğunu ve % 4,8'inin ciddi bir şekilde rahatsız olduğunu dile getirmektedir (Savastano, 2007).

Nemholt ve diğ (2020), Danimarkalı 10-16 arası çocukların %66,9'unda kulak çınlaması olduğunu ve genel araştırma grubunun %14,6'sında sese karşı hassasiyet olduğu sonucuna varmıştır (Nemholt et al., 2020). Spontan tinnitusu bulunan çocuklarda hiperakuzi olma olasılığı spontan tinnitusu bulunmayan çocuklara göre 4,73 kat daha fazla olduğu görülmüştür (Nemholt et al., 2020).

Dikkate alınıp unutulmamalıdır ki bazı tinnituslu bireylerde gürültüye maruziyet, tinnitusu daha da ciddi ileri boyuta götürebilir ve bu hiperakuzi ile karıştırılmamalıdır (Tyler and Baker, 1983).

4. Hiperakuzi ve Migren

Migrende ortaya çıkan en belirgin semptom korku hiperakuzisidir (Tyler et al., 2014). Migren atağı geçiren hastaların %81-90'ı sese karşı hassasiyet yaşadıklarını ifade etmiştir (Kayan and Hood, 1984; Vingen et al., 1998). Hastaların migren atağı geçirdiği esnada işitme, dokunma, koku,tat gibi duyuşsal uyarılara karşı aşırı hassasiyet gösterdiği bildirilmiştir (Main et al., 1997; Woodhouse et al., 1993; Zanchin et al., 2007). Sese karşı hassasiyeti olan hastalarda ışığa ve renge aşırı duyarlılık gözlenmiştir lakin sebebinin migren kaynaklı olup olmadığı belli değildir (Andersson et al., 2002). Suhnan ve diğ (2007), migren hastalığında sese karşı hassasiyetin kesinlikle var olduğunu dile getirmiştir (Suhnan et al., 2017)

5. Hiperakuzi ve Nörogelişimsel Bozukluklar

Literatür taramaları gözden geçirildiğinde İşitsel İşleme Bozukluğu (İİB), Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB), Williams Sendromu (WS) gibi nörogelişimsel bozukluklar arasında hiperakuzi ile güçlü bir ilişki olduğu bildirilmiştir. Özellikle OSB ve WS'de hiperakuzi sıklığının daha fazla olduğu ifade edilmiştir (Elsabbagh et al., 2011; Nemholt et al., 2020; Wilson et al., 2017).

DEHB, genellikle okul çağında fark edilen bir bozukluktur. OSB belirtilerinin bazılarını taşır lakin otizmin bir parçası olarak kabul edilemez (Fuermaier et al., 2017; Salmeron, 2009). DEHB tanısı olan normal işitmeye sahip çocuklarda hiperakuzi görülme sıklığı %36,7'dir. DEHB tanılı çocuklarda hiperaktivite, dürtüsellik, davranış bozukluğu görülmesi; yaptıkları işe odaklanamama, görsel ve işitsel alanda dikkat dağıtıcı unsurları engelleyememekten kaynaklıdır (Ralli et al., 2020).

Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) sosyal iletişimi, etkileşimi ve davranışsal hareketleri etkileyen nörogelişimsel bir bozukluktur (Williams et al., 2021a). OSB'de sıklıkla duyuşsal, dokunma, koku ve tat alanlarında aşırı duyuşallık söz konusudur (Al-Heizan et al., 2015). OSB'de Hiperakuzi ve aşırı duyuşsal hassasiyet paralellik gösterir (Wilson et al., 2017). OSB'de hiperakuzinin asıl sebeplerinden biri ise işitsel sistemin efferent yolunun gücünün zayıflaması ile ilgili olduğu düşünülmektedir (Danesh et al., 2021).

Williams Sendromu (WS); ayırt edici baş-boyun ve göz şekline mevcut olup işitme kaybı, hiperakuzi, mental reterdasyon, gelişim geriliği ve öğrenme güçlüğü gibi çoklu semptomları içeren nörogelişimsel bir bozukluktur. WS; 7. Kromozomdaki bazı genlerin silinmesinden ötürü oluşmaktadır (Zarchi et al., 2010; Kozel et al., 2021; Heller et al., 2003). Williams sendromunda sese karşı hassasiyete sebep olan asıl kaynağın ne olduğu hakkında bir netlik yoktur (Tyler et al., 2014). Lakin WS tanılı hastalarda elastin geni de dahil olmak üzere 7. Kromozomdaki bazı genlerin eksilmesinden kaynaklı neden olduğu düşünülmektedir (Heller et al., 2003). Elastin geni, stereosilyalarının hareketinde çok önemlidir. WS tanılı hastalarda yüksek frekanslarda işitme kaybı görülmektedir (Gothelf et al., 2006). Bu hastalarda elastin geninin olmayışı Stapes kasını sertleştirerek AR azaltır ve bu da hiperakuziye yol açar (Marler et al., 2010). Yapılan bir çalışmada WS bireylerin %35,29'unda sese karşı hassasiyet mevcut olduğu ve %50'sinde düşük şiddette olduğu bildirilmiştir. Ayrıca WS kadın hastalarda ses karşı hassasiyet erkeklere göre daha fazladır (Silva et al., 2021).

İşitsel İşleme Bozukluğu (İİB), konuşma ve konuşma dışı seslerin zayıf algılanmasıyla görülür fakat bunlar işleme bozukluğu tanısı için yeterli sebep değildir. İİB, işlevselliğini kaybetmiş norol fonksiyonlardan kaynaklanır (Bolulu ve Elkin, 2019). İİB tanılı hastalar normal işitmeye sahiptir lakin gürültüde sesleri tanıma ve ifade etmede güçlük çekerler. İşitsel İşleme bozukluğunda hiperakuzi sıklığı netlik kazanmasada Dawes ve diğ (2018) İİB sahip çocuklarda hiperakuzi sıklığını %18,75 olarak bildirmiştir (Dawes et al., 2008).

F. Çocuklarda Hiperakuziyi Etkileyen Sesler

Yapılan bir çalışmada çocukların en çok hangi seslerden etkilendiğini belirtmeleri istenmiştir ve cevaplara bakıldığında en çok ısıklık sesi ve çığlık seslerinden etkilendiklerini ifade etmişlerdir (Coelho et al., 2007). Hiperakuzili hastalar arasında çevresel sese karşı rahatsızlık subjektif olmaktadır. Hiperakuzi, yüksek şiddetteki seslerden rahatsız olma gibi bir durum değildir. Genellikle belirli spesifik seslerde daha sık, aşırı hassasiyet olduğu bildirilmiştir (Tyler et al., 2014). Rahatsız edici seslerin özelliği kişiden kişiye ve nesnelere göre değişebilmektedir (Dauman and Bouscau-Faure, 2005). Yetişkinler için toplantı sesleri, sondaj makinesi gibi yüksek

şiddetli sesler olabilirken çocuklar için oyuncağın çıkardığı bir ses hassasiyete sebep olabilir (Hallberg et al., 2005).

Yapılan diğer bir çalışmada çocukların en çok hassasiyet gösterdiği sesler; Mutfak aletleri, çim biçme makinesi, elektrikli ev aletleri, özellikle elektrik süpürgesi, çamaşır makinesi, el kurutma makinesi, fön makinesi, mutfak robotu, düdük/zil, tuvalet sifonu, radyo/televizyon, telefon alarm sesi olduğunu ifade etmişlerdir. Diğer rahat edici seslerin; okul sesi, müzik sesi, sınıf gürültüsü, öğretmenlerin sesi, çığlıklar, ıslık sesi gibi okul ortamını içeren seslerin daha rahatsız olduğu belirtilmiştir. Araba sesi, korna sesi gibi trafik sesi gibi rahatsız edici seslere ek olarak gök gürültüsü, hayvan/böcekler, köpek havlama sesi gibi doğa sesleri de rahatsız edici sesler olarak ifade edilmiştir. Yüksek sesler, bomba sesi, patlama sesi, ani sesler, öksürme hapşırma gibi sesler, gülme kahkaha sesleri de diğer rahatsız edici sesler olarak bildirilmiştir (Potgieter et al., 2020).

G. Otizm Spektrum Bozukluğu

Otizm Spektrum Bozukluğu tanımı zaman içerisinde çeşitli şekillerde yapılmıştır. 1911 yılında Alman Psikiyatrist Eugen Bleuler tarafından şizofreninin bir parçası, semptomu olarak otizmi tanımlayan ilk kişidir (Moskowitz and Heim, 2011).

Kanner ise 1943 yılında 11 çocuk üzerinde yapmış olduğu bir araştırmada, belirtilerin şizofreniden daha farklı olduğu lakin otizm ve şizofreninin ortak bazı davranışların olduğunu dile getirmiştir (Kanner, 1943). Kanner, otizmin gelişimsel bir bozukluk olduğunu dile getirirken Asperger ise daha çok takıntı, sosyal iletişim becerilerinde gerilik gibi kişilik bozukluğuna sahip olduklarını bildirmiştir (Rosen et al., 2021).

Otizm, 1980 yılına kadar belirli bir tanım ile bilinmeyip şizofrenin belirtileri arasında yer almıştır. “Çocukluk otizmi” tanımı en ilk Mental Bozuklukların Teşhis ve İstatistik El Kitabı, Üçüncü Basım'da (DSM-III) literatüre geçmiştir (Johnson and Myers, 2007). DSM III (Uluslararası Ruhsal Hastalıklar Tanı ve İstatistik El Kitabı) içinde “*Yaygın Gelişimsel Bozukluklar*” başlığı altında “*infantil otizm*”, “*çocukluk başlangıçlı yaygın gelişimsel bozukluk*”, “*atipik yaygın gelişimsel bozukluk*”, “*rezidüel dönem alt tipi*” olarak başlıklar altında toplanmıştır (APA, 1980). 1987 yılında basılan DSM III-R ile “*Yaygın Gelişimsel Bozukluklar*” başlığında bazı değişikliklere gidilerek “*Otistik Bozukluk*” ve “*Yaygın Gelişimsel Bozukluk-Başka*

Türlü Adlandırılmayan (YGB-BTA)” şeklinde yeni bir tanım üretilmiştir (APA, 1987). DSM-IV yayınlandığı zaman “YGB” tanımı korunarak “*Otistik Bozukluk*”, “*Rett Bozukluğu*”, “*Çocukluk Çağı Dezintegratif Bozukluğu*”, “*Asperger Sendromu*” ve “YGB-BTA” adı altında 5 alt başlık oluşturulup literatüre geçmiştir (APA, 1994).

Yapılan son değişikliklerle otizm sınıflandırmalarının en aktif hali DSM-V, otizmin “*Nörogelişimsel Bozukluklar*” başlığı adı altında “*Otizm Spektrum Bozukluğu*” olarak tek tanı ile ifade edilmiştir (APA, 2013). Mayıs ayında en son güncellemesi yapılan DSM-V ile Otizm Spektrum Bozukluğuna bağlı temel kriterler şöyle sıralanmaktadır;

- Sosyal iletişim becerileri ve duyguları dışa aktarımda kısıtlılık
- Günlük yaşamda olaylar esnasında beden dili kullanımı ve sözlü olmayan iletişimde kısıtlılık, donukluk.
- Tekrarlayan motor hareketler, rutinlere çok ciddi derecede bağlılık, tekrara binen sözlü veya sözlü olmayan davranışlar, kendi kendine mırıldanmalar, ekolali.
- Çevresel duyu girdilerine karşı aşırı hareketlilik (hiperaktivite) ve ilgi mevcuttur (Lai et al., 2013).

Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) temel anlamda; sınırlı sosyal etkileşim, iletişim, kısıtlı ilgi, tekrarlayan stereotipik davranışlarla üç ana temel semptomu olan ve erken çocukluk döneminde ortaya çıkan nörolojik bir bozukluktur. Genelde ifade ve alıcı dilde gerilik, basmakalıp hareketler göz kontağı kurma gibi davranışlar görülmediği zaman OSB’yi düşündürür (Arberas and Ruggieri, 2019).

Otizme dair bulguların genelde ilk üç yaşta ortaya çıktığı gözlenmiştir. Çocukların günlük yaşantıda yapmış olduğu basit eylemler olarak ifade edilen becerilerde anormallik görülmektedir. Tipik gelişim gösteren bebeklerin gelişim basamakları sağlıklı ilerlerken OSB’li çocuklarda emekleme, mimik taklidi olmaması, yemek yeme davranışlarında anormallikler göze çarpmaktadır. Bu anormalliklerin bazıları farkına varılmasa da bilinçli anne ve baba tarafından çocukların doğumdan sonra göz kontağı kurmaması, kucakta anne/babaya tepki vermedikleri fark edilmiştir (Darıca vd., 2021).

OSB'li çocuklarda yaş ilerledikçe çevresindeki olaylara ilgisizlik/duyarsızlık, göz kontağı kurmama ve kendilerine özel bir evren yaratmaya meyilli olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte dikkatlerini çeken; objenin ne olduğu veyahut işlevselliği değil objeye ait bir parça yada objenin yapmış olduğu hareketler olduğu ifade edilmiştir. Örneğin; Oyuncak helikopter/uçak pervanesi, araba tekerleği gibi. Ayrıca herkes için normal olan günlük döngüler OSB'li çocuklar tarafından normal karşılanmayıp düzen bozukluğu gibi hissederek öfke nöbetleri, krizler geçirdiği göze çarpmaktadır (Darıca vd., 2021; Korkmaz, 2016). OSB tanısına sahip çocuklarda belirli alanlarda daha kabiliyetli olduğu da yapılan çalışmalarda vurgulanmıştır. Frith ve Happe (2005), yapmış olduğu bir çalışmada hesaplama, müzik, resim, yapboz gibi etkinliklerde gelişim geriliği olan diğer çocuklara nazaran OSB'li çocukların daha iyi olduğu kanısına varmışlardır (Frith and Happe, 2005).

1. Otizm Spektrum Bozukluğu Etiyolojisi

Otizm Spektrum Bozukluğu, anormal beyin gelişiminin ilerlemesiyle oluşan nörogelişimsel bir bozukluktur. Şu zamana kadar altta yatan nöral yolların mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte çevresel etkenler, genetik faktör, ailesel etkenler, biyolojik sebeplerinde OSB'ye yol açtığı düşünülmektedir (Bölte et al., 2019). Zaman ilerledikçe OSB etiyojisinin daha çok çevresel faktörlerde kaynaklı olduğu düşünülse dahi genetik olma prevalansının %38-55 arasında olduğu sonucuna varılmış ve birbirleriyle etkileşim halinde olan genler ile bağlantısının yüksek olduğu ifade edilmiştir (Bölte et al., 2019; Özbaran, 2014).

Ailesel etkenlere bakıldığında OSB'li çocuklara sahip ebeveynlerde ruh sağlıklarının iyi olmadığı, kişilik bozukluğu prevalansının daha sık gözlemlendiği, çocuklarıyla birlikte vakit geçirmekten zevk almayan ebeveynler olduğu belirtilmiştir (Wolff et al., 1988). Sandin ve diğ (2016), yaptıkları bir çalışmada anne ve babanın yaşının büyük olması veyahut anne ve baba arasında yaş farkının fazla olması çocuğun otizm tanılı olma olasılığını büyük oranda arttırdığını dile getirmiştir (Sandin et al., 2016).

Hamilelikle birlikte görülen bazı reaksiyonlar, kullanılan ilaçlar, ruhsal değişimlerde çocukta otizm görülme sıklığını artırmaktadır. Hamile annelerde kontrolsüz kilo alımı ve obez boyutuna gelmesi çocukta otizm görülme etkenleri arasındadır (Gardner et al., 2015). Yapılan bir derleme çalışmasında hamilelik döneminde oluşan hipertansiyonun doğacak çocukta otizm riskini arttırdığı yönde

çalışmalar elde edilmiştir (Maher et al., 2018). Otizm ile konjenital kızamıkçık virüsünün arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Hamilelik esnasında annenin geçirdiği kızamıkçık ile doğum esnasında bebeğe bulaşan virüslerin ilerleyen süreçlerde çocukta otizm belirtilerini gösterdiği de ifade edilmektedir (Meltzer and Water, 2017; Jill Hutton, 2016).

Yapılan çalışmalarda ailenin sosyo-ekonomik durumuda otizm etiyojisi arasında yer almaktadır. Ailenin yapmış olduğu göç esnasında annenin sahip olduğu stres, kullandığı ilaçlar ve bağışıklığın zayıf düşmesi mental retardasyon ile birlikte otizm görülme riskini de arttırdığı düşünülmektedir (Chaste and Laboyer, 2012).

2. Otizm Spektrum Bozukluğu Epidemiyolojisi

Zaman içerisinde OSB tanısının değişmesi, araştırmaların artması, OSB'nin alt dalları oluşmasıyla birlikte otizm prevalansı da farklılıklar göstermiştir. Birleşik Krallıkta yapılan ilk çalışmada 10.000 kişiden 4.1'inde OSB olduğu gözlenmiştir. Buda genel toplum oranının % 1.7- 2,5 ine denk geldiği bildirilmiştir. Otizm görülme sıklığının ilk yapılan çalışmadan bu yana günümüze kadar gitgide artmaktadır. Bu artışın; OSB kriterlerindeki değişiklikler ve tanımındaki farklılıklardan ötürü kaynaklandığı düşünülmektedir (Lotter, 1966; Fisch, 2012).

2005-2009 yılları arası Güney Korede Otizm Spektrum Bozukluğu yaygınlığına bakmak için bir araştırma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmada yaygınlık oranın 2,6 olduğu saptanmıştır. Çalışma sonucu diğer yaygınlık oranlarına göre daha fazla olduğu göze çarpmış olup bu artışın kültürel etkenlerden kaynaklanmadığı bulunmuştur (Kim et al., 2011).

Otizm ve Gelişimsel Bozukluklar İzleme kurulunun 2014'te yaptığı çalışmalara göre 1000 çocukta (59'da 1) otizm görülme sıklığı 16,8 iken bu durum 2020 yılında yayımlanan en son rapora göre bu oran 1000 çocukta 18,5 (54'te 1) şeklinde görülmüştür. OSB prevalansının ırk ve kökenine bakıldığında beyaz tenli çocukların siyahi ve hispanik çocuklara göre otizm görülme sıklığının %22 daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Baio et al., 2018).

Cinsiyette OSB prevalansına bakıldığında; Erkeklerde kadınlara göre 4-5 kat daha yüksek görülme sıklığına sahiptir. Bu oran OSB ve ek engelleri de kapsamaktadır. Daha geniş kapsamlı çalışmalarda ise ek engeller dahil edilmeyip

sadece OSB sıklığına bakıldığında da erkeklerde daha sık OSB tanısı görüldüğü bildirilmiştir (Lai et al., 2013).

İlk zamanlardan günümüze kadar OSB yaygınlığın gitgide artması bilinmektedir. Bu artışın; ebeveyn bilinçlenmesi, klinik verilerinin iyi saklanması, tanıya gidilmesi için tarama testlerinin artışından ötürü kaynaklandığı düşünülmektedir (Özbaran, 2014).

3. Otizm Spektrum Bozukluğunda Kinik Özellikler

Tipik gelişim gösteren bebeklerden farklı olarak gecikmiş konuşma, jest ve mimiklerin kullanılmaması, ortak dikkatin zayıf olması, söz öncesi dönemde iletişimin güç olması, vücut taklidi ve ses taklidinde geri dönüş sağlamaması gibi belirtilerle bebeğin 8 aylıktan itibaren otizm belirtileri olsa dahi bebeğin beyin gelişiminin devamlılığı ve çocuğunun yaşının ilerlemesiyle birlikte değişiklik gösterebilmektedir. Bundan dolayı tanının koyulması için üç yaşını bitirmesi beklenilmektedir (Korkmaz, 2010).

Otizm Spektrum Bozukluğunun semptomları çok hafiften çok ağıra geniş bir skala içerisinde. Bundan ötürü her otizmlili çocukta klinik seyir farklı gözlenir. Yaş ilerledikçe çocuğun günlük yaşam becerilerinde uyum, özbakım gibi becerilerde artış görülebilir (Fein et al., 2005). Otizmlili çocuklarda konuşma becerileri de çok yavaş ilerlemektedir. Anlamli konuşma çok nadir 10 yaşına kadar görülebilir ancak genelde çocuk 5 yaşına gelene kadar anlamli konuşmayı yitirmektedir (Korkmaz, 2010). Dolayısıyla OSB tanılı bir çocukta 5 yaşından önce ifade edici dilinin normal gelişim gösteren çocuklar ile hemen hemen aynı seviyede olması zeka oranının 70 üzerinde olduğunu, iyi ve erken eğitim programına başlanmasından kaynaklandığının önemi vurgulanmaktadır (Aydın ve Özgen, 2018).

Otizmlili bireylerin ortalama %70'inde semptomlar yavaş ve ağır bir şekilde belirgin hale gelmektedir. Geriye kalan %30 kesimde ise 18-24 aya kadar normal gelişim gösteren evrelerin bir süre sonra gerilemesi veya tamamen gözlenmediği bildirilmiştir. Otizm tanılı kişilerin %75'i hayatı boyunca eğitim ve sosyal destek almaları gerekmektedir (Atladóttir et al., 2007; Yosunkaya, 2013).

4. Otizm Spektrum Bozukluğunda Hiperakuzi/ İşitsel belirtiler

Otizm Spektrum Bozukluğu tanısı olan çocuklarda duyuşal, dokunma, koku ve tat alanlarında aşırı duyuşallık söz konusudur (Al-Heizan et al., 2015). Hiperakuzi ile

birlikte işitmeye karşı aşırı duyarlılık paralellik göstermektedir (Wilson et al., 2017). OSB'li çocuklarda sese karşı tepkisizlik çok fazla görüldüğü için tanının yeni koyulduğu dönemler ciddi derecede işitme kaybı olduğu düşünülmüştür. Lakin ilerleyen süreçlerde çalışmalar arttıkça çok az sıklıkta (%0,1-0,2) işitme kaybı gözlemlendiği bildirilmiştir. Aksine hemen hemen her OSB'li çocukta gürültüye karşı tepki verme, rahatsız olma gibi davranışlar sergilendiği sonucuna varılmıştır (Rosenhall et al., 1999; Frith and Baron-Cohen., 1987). İşitsel duyarlılık/hassasiyet, OSB'de duyuusal hassasiyetler arasından en temel olanıdır (Danesh et al., 2021). Bu aşırı hassasiyet OSB'li çocukların günlük hayatını etkileyecek sebeplere neden olmaktadır. Diğer duyuusal alanlarda olduğu gibi işitsel işlemede de farklılıklar gözlenmektedir. 2017 yılında Vlaskamp ve diğ (2011) tarafından yapılan bir çalışmada OSB'li çocuklarda işitsel bilginin ayırt edilmesi için yapılan MMN'de azalmış sonuçlar elde edilmesi ile çevresel seslere karşı daha az duyarlı olduğu öne sürülmüştür (Vlaskamp et al., 2017).

Hiperakuziye sebep olduğu öne sürülen birçok neden olduğu düşünülmüş, çalışmalar ve incelemeler yapılmıştır. Lakin her OSB'li çocukta sese karşı hassasiyet seviyesi ve ciddiyetine göre sebeplerde değişkenlik gösterebilmektedir (Danesh et al., 2021).

OSB'de sese karşı hassasiyete dair anatomik sebepler incelendiğinde; radyolojik sonuçlara göre OSB'li grupta beyinsapının, nörogelişimsel bozukluğu olmayan bireylere göre daha küçük olduğu ve nöron sayısının daha eksik olduğu bulgusuna varılmıştır (Smith et al., 2019). Yapılan diğer bir çalışmada ise bilgisayarlı tomografik görüntüleme sonucu OSB'li sese karşı hassasiyeti olan hastaların %29'unda superior semisirküler kanal üzerinde yer alan kemikte oluşan şekil bozukluğu (SSCD) nedeniyle üçüncü bir delik olduğu bildirilmiştir (Thabet and Zaghloul, 2013). OSB'li çocukların akustik refleks eşiklerindeki düşüş, uzun süreli gecikmeli cevaplar alınması da sese karşı hassasiyetin sebepleri arasında yer almaktadır (Lukose et al., 2013). Temporal lob, limbik sistem ve otonom sinir sistemi gibi yapılardaki nöral bağlantıların deformesi sonucunda da OSB'de sese karşı aşırı duyarlılık söz konusu olabilmektedir (Danesh and Kaf, 2013).

OSB'de sese karşı hassasiyete etken olanlar nedenlerden biri de efferent işitsel sistemdeki Medial olivokoklear (MOK) refleksine bağlıdır. Medial olivokoklear (MOK) refleksi; İşitmede baziler membran hareketini azaltmada görev alır. Bu sayede

işitme sistemini akustik travmadan, gürültüye karşı etkilenmeden korumaya ve gürültülü ortamda konuşmayı ayırt etmede etkilidir. Otizmliler ve sese karşı hassasiyeti olan bireylerde de MOK refleksi Transient Otoakustik Emisyonlar ile incelendiğinde nörogelişimi sağlıklı olan sese karşı hassasiyete sahip bireylere göre iki kat fazla MOK refleksi gözlemlendiği bildirilmektedir (Wilson et al., 2017).

Sese karşı hassasiyet; DEHB, İİB, Travma sonrası depresyon gibi birçok tanıya eşlik etmektedir. Hiperakuzili çocuklar üzerinde yapılan çalışmada grubun yaklaşık %46'sının nörogelişimsel bozukluğa sahip olduğu belirtilmiştir (Aazh et al., 2017). 1995'den bu yana yapılan çalışmalarda genel popülasyonun iki katı kadar OSB'li çocukta sese hassasiyet gözlemlendiği ve erkeklerde kadınlara göre daha sık rastlandığı ifade edilmiştir (Danesh et al., 2021).

OSB'de işitsel işleme yolları incelendiğinde ise; Sese karşı hassasiyeti olan bireylerin iç kulak kısmında herhangi bir patolojik duruma rastlanılmamıştır. Aynı zamanda Koklear Mikrofonik ve Distortion Product Otoakustik Emisyon değerlerine göz atıldığında sese karşı supresyonda herhangi bir farklılık olmadığı, sese karşı hassasiyetle ilişkilendirilmemiştir (Kaf and Danesh, 2013; Dabbous, 2016). İç kulakta herhangi bir patoloji söz konusu olmasa dahi işitsel işleme yollarındaki kısımlarda sesin fazla işlenmesinden ötürü beyinsapında anormallik gözlemlenebilir. OSB'li sese karşı hassasiyeti olan çocuklarda yapılan ABR sonucunda uzayan dalga latansları bunu kanıtlar niteliktedir (Dabbous, 2012). Wilson ve diğ (2017) yaptıkları bir çalışma sonucu OSB tanılı ve aşırı derecede sese karşı hassasiyeti olan çocuklarda MOK refleksinin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Wilson et al., 2017). Bu sonuçlar sese karşı hassasiyete bağlı beyinsapının anormal işlevselliğini desteklemektedir.

OSB'li sese karşı hassasiyeti olan çocukların nörotipik gelişim gösteren çocuklara göre günlük çevresel seslere karşı daha duyarlıdır. Yapılan çalışmalara bakıldığında OSB'li çocukların rahatsız olduğu sesler; elektrik süpürgesi, çocuk ağlaması, köpek sesleri, inşaat sesi, klozetin sifon sesi, trafik sesi, kalabalık uğultusu, okul ortamı sesi gibi günlük yaşamda rahatsız olunmayacak çevresel seslere karşı aşırı derecede hassasiyet göstermektedirler (Potgieter et al., 2020; Gürses vd., 2020). Hassasiyeti olan bu seslere maruz kaldıklarında genellikle ağlama ve kulak kapatma gibi davranışlar sergilerler. Bazı çocuklarda ise bu seslere karşı hırçınlaşma, ses ortamından uzaklaşma ve bağırma gibi davranışlarla rahatsız oldukları sesi söndürmeye çalışırlar (merhabaspektrum.com, 2020).

5. Otizm Spektrum Bozukluğunda Duyusal Bozukluklar/ Duyusal Hassasiyet

a. Duyusal işleme/ duyu bütünleme

Duyusal işleme; Çevreden gelen duyu uyaranların beyin tarafından algılanıp cevap verme zamanına göre değişkenlik gösteren nörobiyolojik bir süredir (Gonçalves and Monteiro, 2023). Hayat akışına devam edilebilmesi ve çevresel tepkilerle etkileşim içerisinde olmak için duyu işleme gereklidir. Gündelik yaşamda yapılan tüm davranışlar, hareketler kişinin duyu işlemesine göre bir kalıbın içerisine girer. Örneğin sese karşı hassasiyeti olan bir çocuğun hassasiyet gösterdiği seslere maruz kalmamak için o ortamda bulunmaması, dokunsal hassasiyeti olan bireyler rahatsız olduğu nesnelere karşı dokunmak istememesi veya eldiven takarak temas etmesi gibi duyu davranışlar sergileyerek günlük ritüellerini ona göre oluşturmaktadırlar (Dunn, 2007).

Beynin anatomik yapısından ötürü duyu işleme becerileri, bilişsel becerilerin (yürüme, okuma, yazma vs.) ana yapı taşı olarak bilinmektedir. Duyusal işlemede herhangi bir bozukluk oluşması sonucu bireydeki temel bilişsel becerilerde olumsuz yönde etkilenmektedir (Hoehn and Baumeister, 1994; Camarata et al., 2020).

Duyu Bütünleme ise; duyu organlarımız ile çevreden duyu uyaranları algılayıp organize etme, çevreye karşı göstermiş olunan davranış cevaplarını ve süresinin kademeli şekilde planlamasını içermektedir (Posar and Visconti, 2018). Sağlıklı gelişime sahip olan çocuklar, çevreye karşı etkileşim sağlayabilmek, duyu uyaranları yönetme kabiliyetini kontrol altına almayı öğrenmektedirler (Lane et al., 2019). Periferik ve merkezi sinir sistemiyle birlikte işleyen nörogelişimsel bir süreç olup duyu kayıt etme, modüle etme, ayırt etme, entegrasyon ve praksiyen oluşmaktadır (Jorquera-Cabrera et al., 2017).

En ilk 1972 yılında Ergoterapist Ayres tarafından ortaya çıkan duyu bütünleme teorisi, Çocuğun annenin rahmine düşmesinden itibaren gelişmeye başlayan duyu nöronların erken dönemlerde de gelişmekte olduğunu vurgulamaktadır (Özyazıcı vd., 2021). Duyu nöronların gösterdiği reaksiyon sonucu oluşan duyu sistem, çocukların ilerleyen dönemlerde gelişimsel becerilerine temel atmaktadır. Schaff ve Miller (2005) ise mantıklı ve işlevine uygun davranışlar sergileyebilmek için günlük yaşantıda duyu aracılığı ile algılanan sinyallerin organize hale getirilmesi, ve

yorumlanmasını nöronlar vasıtasıyla sağlayan gelişimsel bir süreç olduğunu ifade etmişlerdir (Schaaf and Miller, 2005).

Duyu bütünleme, günlük yaşantıda oluşan uyaranların ve tecrübelerin beyinde işleme süresi sonrasında meydana gelen dikkat, görsel hafıza, duyguları da ele almaktadır. Duyu bütünleme teorisi erken müdahale stratejisi olarak bilinir ve beş ana kuralı baz alarak ifade edilmektedir:

- Duyu Bütünleme ve çocuğun dış dünyayı keşfetmek için kullandığı duyu beceri, motor planlama hareketleri öğrenme algısını genişletmek için çok önemli ve zorunlu temel beceridir.
- Beyin gelişimini destekleyen etkenler arasında çevresel faktörler ve etkileşimler önemli role sahiptir.
- Beyin ve omurilikten oluşan santral sinir sistemi farklılaşma ve ilerleme potansiyeli gösterir.
- İşlevsel olan duyu-motor faaliyetleri, günlük çevreden iletilen uyaranlar neticesinde santral sinir sisteminde oluşan davranışlarla birlikte öğrenme boyunca uyarılan nöral farklılaşmayı da desteklemektedir.
- Duyusal gelişimde kademeli basamaklar mevcuttur ve her gelişim evresinde bir üst evrenin duyuşal gelişimine temel atılmaktadır. İnsan ömrü boyunca duyuşal gelişim evreleri devam etmektedir (Özyazıcı vd., 2021).

a. Otizm spektrum bozukluğunda duyu bütünlüğü

Otizm Spektrum Bozukluğu tanısı alan çocuklarda gözlenen kriterlerin, sosyal iletişim becerilerinde aşırı zayıflık, tekrarlayıcı hareketler, bilişsel gerilik olarak üç temel kriter olarak bilinmektedir. Lakin zaman ilerledikçe bu belirtiler arasında duyuşal işleme de kendini göstermektedir (Robertson and Baron-Cohen, 2017). Zihinsel Bozuklukların Teşhis ve İstatistik El Kitabı, Beşinci Baskı (DSM-V) göre otizmde çok sık görülen tekrarlayıcı davranışların aşırı hassasiyetten veyahut hiç hassasiyet göstermemekten kaynaklı olduğu bildirilmiştir (APA, 2013). Çocuktaki iletişim basamaklarının olmayışı ve tekrarlayıcı hareketlerinin olması duyuşal işleme de bir problem olduğunun sinyallerini verebilmektedir. Otizimli çocukların yaklaşık %85’inde tipik olmayan duyuşal davranışlar, hassasiyetler sergilenmekte ve erken yaş döneminde fark edilmektedir (Robertson and Baron-Cohen, 2017).

Sağlıklı gelişim gösteren beyinin duyuşsal uyarılara cevap vermesi için duyuşsal girdinin bağlantısı ve diğer bilişsel süreçlerle tamamlanması çok önemlidir. Beynin bunu anormal durumda tamamlaması sonucu ve duyuşsal uyarılara karşı aşırı duyarlılık veya duyarsızlık OSB’de belirtilmiştir (Sinclair et al., 2017).

Duyusal işlemede gerçekleşen bu anormallikler, duyuşsal girdinin hızlı ve doğru birleşimiyle meydana gelen sosyal iletişim becerileri gibi daha üst düzey işlevlerin gelişiminde probleme sebep olur (Robertson and Baron-Cohen, 2017; Siemann et al., 2020).

b. Otizm spektrum bozukluğunda duyu bütünleme bozuklukları

Otizm Spektrum Bozukluğunda tanıdan kaynaklanan belli başlı semptomlar olduğu için (iletişim becerilerinde yoksulluk, göz kontağı kurmama, çevreyle etkileşim içine girmeme vs.) duyuşsal anormallikler çok fazla fark edilememiş göz ardı edilmiştir. Lakin OSB’li çocuklarda çok sık gözlenen bir semptomdur. DSM-V bu durumu çocuğun çevredeki duyuşsal tepkilere alışkın olmadığı veya duyuşsal girdilere aşırı tepki/tepkisizlik kriteri olarak tanımlamıştır (Posar and Visconti, 2017). Örneğin; sese karşı kulak kapatma, günlük çevredeki seslere karşı anormal tepkiler, dönen nesnelere karşı abartılı tepkiler, farklı dokudaki nesnelere dokunamama/öğürtü hissi, koku ve/veya tatla aşırı duyarlılık gibi (APA, 2013). Yapılan çalışmalara bakıldığında OSB tanısı konulan %90’dan fazla çocukta anormal duyuşsal belirtilerin olduğu bildirilmiştir (Kilroy et al., 2019). OSB tanısı almış bireyde yaşamı boyunca bir veya birden fazla türde duyuşsal hassasiyet gözlenebilir (Posar and Visconti, 2017). Gözlenen bu duyuşsal hassasiyetler OSB’li çocukların günlük yaşantılarını çok fazla zorladığı gibi aileyle çocuk arasındaki etkileşimi de sınırlandırmaktadır (Schaaf et al., 2011).

Duyu Bütünlemenin öncüsü Ergoterapist Ayres’e göre Duyusal Bütünleme Bozukluğunun 3 ana parçası vardır. Bunlar;

- **Kayıt:** Farklı zamanlarda çevreden gelen duyuşsal uyarıların Santral Sinir Sistemiyle doğru ve belirgin bir şekilde tespit edilme aşamasıdır. OSB’li çocuklar, normal gelişim gösteren çocukların yaptığı gibi çevreden gelen uyarıların limbik sistemde kayıt edemediği için anlamlı davranışlar sergilemediği bildirilmiştir.

- **Modülasyon:** Beynin gelen duyuşsal bilgileri ayıklama yeteneğidir. Alınan bilgiler ayıklanarak ve düzenlenerek nörofizyolojik süreçlere yanıt oluşturulması için zorunludur. Duyusal bütünleme bozukluğu olan çocuklarda duyuşsal kayıt süreçleriyle beraber doğru bir şekilde alınan kayıt edilen uyarınları düzenlemede de problemler yaşamaktadır. Örneğin; Vestibüler duyuda bozukluk olmasından ötürü çocuğun aşırı derecede yerçekimine karşı güvensizlik yaşaması (Salıncaktan düşme korkusu) gibi.
- **Motivasyon:** OSB'li çocuğun kayıt edilen duyuşsal girdiye geri dönüş sağlaması yada tamamen yok sayma istekliliği, duyuşsal girdiye cevap vermeme olarak tanımlamıştır. Otizmli çocuklarda kaba ve ince motor becerileri olmasına rağmen buna yönelik etkiliklere katılmakta isteksizlilik, problem yaşadıkları gösterilmiştir. Bu durum, beynin bu faaliyeti yapmak için efor gösterdiğini lakin gerekli bölgenin bu işlevi yapamadığı bildirilmiştir (Kilroy et al., 2019).

Ayres, duyguların yönetilmesi ile sorumlu olan limbik sistem ve amigdalanın OSB'li çocuklarda atipik geliştiiğini ve bundan dolayı çocukların duyuşsal bilgileri kayıt edemediği ve problem yaşadığı gözlenmiştir. Limbik sistemin atipik gelişimi ne kadar ileri boyutta ise duyuşsal işleme bozukluklarının geri kazanımı da o kadar zor olduğu sonucuna varılmıştır. Otizm Spektrum Bozukluğuunda duyuşsal girdiler doğru bir şekilde kayıt edilse dahi alınan duyuşsal girdilere “beynin bir şeyler yapma” isteğini oluşturan motivasyon aşamasında bozulmalar görüldüğu için çocukların bu davranışları genellemediğini açıklayan teoriler öne sürülmüştür (Kilroy et al., 2019).

Duyu bütünleme bozukluğuuna sahip OSB'li çocuklarda duyuşsal uyarımı sönuşlendirmek için başa çıkma mekanizması olarak stereotipik/tekrarlayan davranışlar sergilendiği gözlenmiştir (Fetta et al., 2021). Gabriels ve diğ (2008), OSB'li çocuklarda tekrarlayan basmakalıp davranışlar ile duyuşsal farklılıklar arasındaki ilişkiye baktıklarında çok ciddi derece anlamlı sonuç elde ettiklerini bildirmişlerdir (Gabriels et al., 2008).

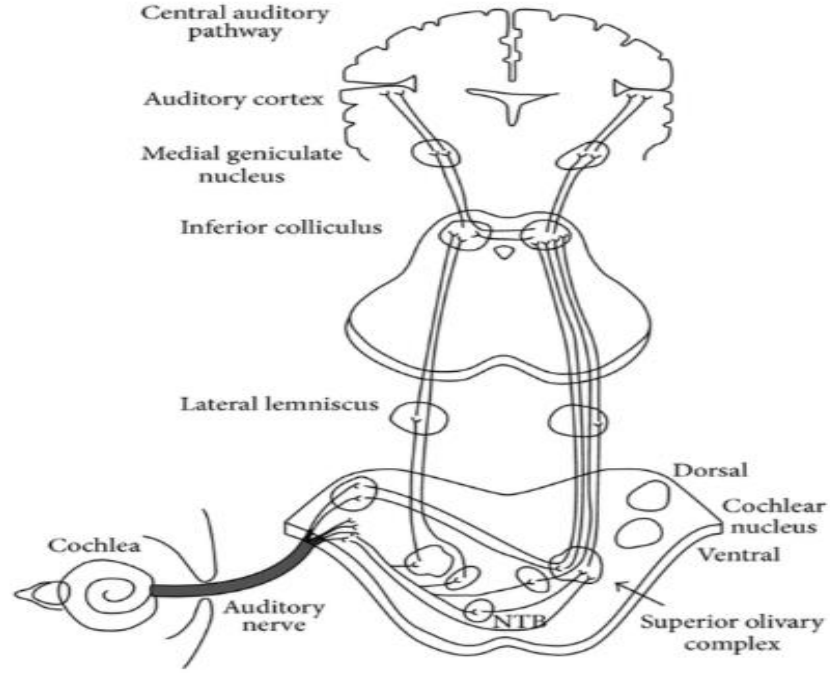
Otizm Spektrum Bozukluğuna sahip çocuklarda görülen duyuşal sistemlerdeki sorunlar şu şekildedir:

i. Otizm spektrum bozukluğunda işitme sistemi ile ilgili duyuşal bozukluklar

OSB'li çocuklarda duyuşal işleme bozuklukları çok fazla görülmektedir. Duyuşal anormallikler en çok işisel alanda yer almaktadır. OSB'de en çok hiper/hipo duyarlılık belirtileri göze çarpmaktadır. Bu sorunların her ikisinde bozulmuş işisel duyuşal modülyasyondan kaynaklandığı sonucuna varılmıştır (Orekhova et al., 2012).

Duyuşal işlemede gerçekteşen zamansal süreçteki bozulmalar, işisel işlemede de gözlenmiştir. Sağlıklı gelişim gösteren çocuklara nazaran işisel uyarılara daha geç dönüt sağlamaktadırlar. İşisel uyarılara geç tepki verme ciddi derecede OSB'yi düşündürür. OSB'li çocuklarda işisel işleminin nörofizyolojik değerlendirmelerine bakıldığında; işisel uyarıların VIII. Kranial sinirden beyinsapına kadar giden İşisel Beyin Sapı cevaplarına bakıldığında dalgalatanslarında gecikmeler olduğu gözlenmiştir. Daha detaylı bakıldığında koklear nucleus ile lateral lemniscus arasında (III-V. Dalgalar) gecikmeli interpeak latanslar mevcuttur. Bu gecikmeler hem konuşmanın üretilmesini hemde sosyal iletişim becerilerindeki uyarıların etkilemektedir (Marco et al., 2011).

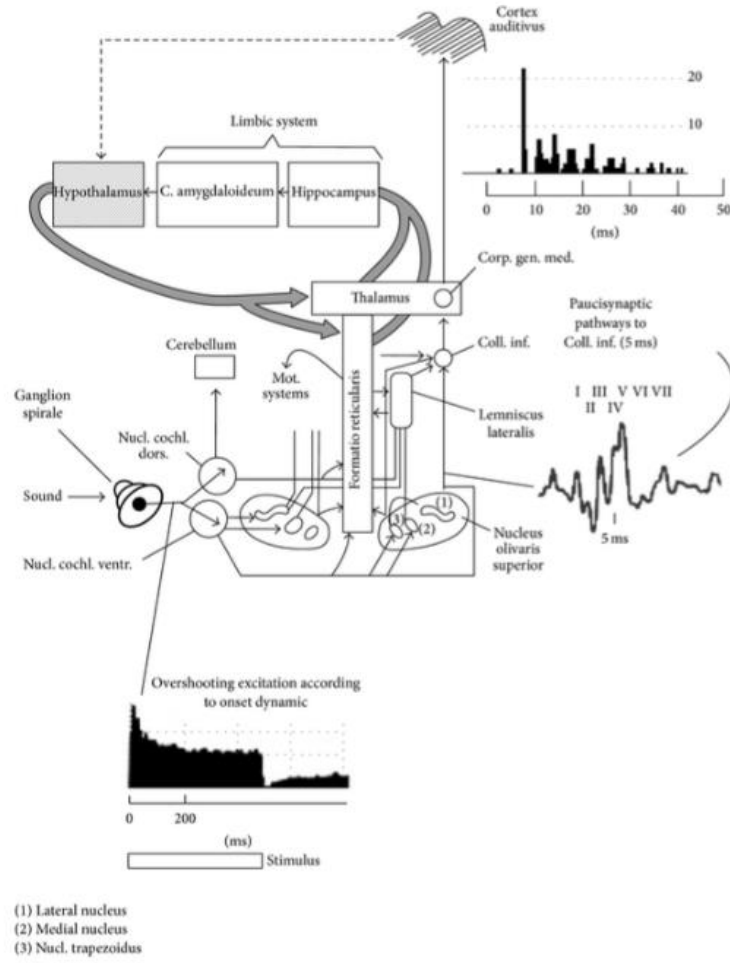
Sağlıklı bir çocukta tipik işisel yollar şu şekildedir: Kokleadaki iç ve dış tüy hücreleri aracılığı ile nörokimyasalları toplayan 8. Kranial sinirin nörokimyasalları serbest bırakmasıyla başlamaktadır. 8. Kranial sinirin amacı işisel uyarıların beyinin saç ve sol bölgelerine iletmesidir. Sinir yollarının bir kısmı koklear çekirdekten beyinin ipsilateral yolunu bazıları da kontralateral yolu tercih ederler. Bir sonraki aşama olarak işisel nöronlar süperior olivary complexs kısmından lateral lemniscus kısmına geçerler. Sonra üst beyinsapı kısmı olan inferior colliculus'a geçiş yaparlar. Bu bölgeden sonra talamus kısmına geçiş yapılır. Medial genikulat cisime ulaşan sinirler, beyinin saç ve sol hemisferlerine köprü aracılığı ile iletilmektedir (Lucker and Doman, 2015).



Şekil 1 Sağlıklı Bir Çocukta Tipik İşitsel Yolların Tablosu
(Lucker and Doman, 2015)

Moller ve diğerleri ise yaptıkları bir çalışmada OSB'li çocuklarda tipik işitsel yollarda anormallik olduğu sonucu varmışlardır. Otizm Spektrum Bozukluğu olan çocuklarda ise işitsel yollar şu şekildedir: OSB'li çocuklarda sese karşı duyarlılık söz konusudur. Bu duyarlılık işitsel yollarda en ilk lateral lemniscusta belli olur. Klasik yolda nöronlar lateral lemniscustan inferior colliculusa geçerken atipik yolda lateral lemniscustan çıkan nöronlar üst beyinsapında yer alan duyuşal girdilerin farkındalığı, dikkat ve algılamada görev alan retiküler oluşumdan uyarın alırlar. Retiküler oluşuma giden nöronlar daha sonra lateral lemniscusa döner. Daha sonra nöronlar medial genikulat cisime iletilmeden direkt talamusa geçerler. Talamustan nöronlar birincil işitsel korteksle bağlantı kurmazlar. Lateral lemniscustan çıkan bilgiler doğrudan talamik bölgedeki amigdalaya iletilir.

Bundan ötürü işitsel nöronlar atipik işitsel yollardan duyuşal girdiyi beyinde duyuş merkezli bölgelerle ve duyuşal hassasiyete yönelik dikkat alanıyla birleştirir. Ayrıca atipik işitsel yollar ile sadece işitsel girdi elde edilmemekle birlikte vücudun duyuşal sistemi de uyarılmaktadır (Lucker and Doman, 2015).



Şekil 2 İşitme Sisteminde Tipik Olmayan İşitsel Yollardan Limbik Sisteme Geçiş Arasındaki Bağlantıyı Gösteren Tablo (Luckner and Doman, 2015).

Atipik işitsel işlememe OSB'li çocuklarda sese karşı duyuusal hassasiyetleri öne çıkarmaktadır. Örneğin saç kurutma makinesi, gürültü ortamı, kapı zili sesi gibi günlük sesleri duyduylarında kulak kapatma gibi davranışlar sergilemektedirler. Aynı zamanda işitsel uyarılar çocuk tarafından rahatsız edici, an acıtıcı olarak algılanırsa yaşam boyu işitsel uyarandan kaçmayı, dünyaya ait seslere kendini kapatmayı öğrenecektir (Balasco et al., 2020).

İşitme sistemindeki bozukluklar hiperakuzi, fonofobi ve recruitment olarak üç farklı şekilde görülebilmektedir. OSB'de işitsel işlemelemedeki bozuklukların sıklığı %15 ile %40 arasında değişkenlik oluşturabilmektedir. Ailelerin doldurmuş olduğu ölçeklere göre bu sıklık %16 ile %100'e kadar geniş bir yelpazeye sahiptir. Öğretmenlerin doldurduğu anketlere göre ise bu oran yaklaşık %30'dur. Yapılan çalışmalara göre değişkenlik gösterse dahi hemen hemen her çocukta duyuusal işlemele bozukluğuna bağlı işitsel duyarlılık söz konusudur (Gomes et al., 2008).

OSB'li çocuklarda sese karşı işitsel duyarlılık ile stereotip davranışlar arasında bağlantı olduğu aşikardır. Özellikle çocukların elleriyle kulak kapatma davranışını çok sık yapmasının sebebi özerk sinir sisteminin uyarılması ve reflekslerin içgüdüsel olarak koruyucu özelliğini aktifleştirmesinden ötürü kaynaklandığı düşünülmektedir (Gomes et al., 2004).

ii. Otizm spektrum bozukluğunda koku ve tat sistemiyle ilgili problemler

Otizm Spektrum Bozukluğuna sahip çocuklarda duyuusal hassasiyetler çok fazladır. En fazla görme, işitsel işleme ve dokunsal kısımlarda duyarlılık çok yoğundur. Koku ve tat sisteminde de duyarlılık olmasına rağmen bu konu hakkında çok fazla çalışmalara ulaşılamamıştır.

Sweigert ve diğ (2020), yapmış oldukları bir çalışmada koku tat sisteminde duyuusal bilgilerin belirlenmesinde, algılanmasında ve yorumlanmasında rol alan hipokampus, amigdala gibi bölgelere ulaşmasını sağlayan koku alma korteksinde farklılaşma olduğunu bildirmişlerdir. OSB'li çocuklarda koku almada oluşan duyarlılık günlük yaşantılarında sosyal ve duygusal olarak da etkilemektedir (Sweigert et al., 2020).

OSB'li çocuklarda kısıtlı yemek yeme ve/veya yemek seçme durumu olduğu çok aşikardır. Yapılan bir çalışmada tipik gelişim gösteren çocuklar ile OSB'li çocukların yemek yeme durumlarını karşılaştırdıklarında tipik gelişim gösteren çocuklara göre daha çok isteksiz yemek yediklerini bildirmişlerdir. Lakin genellemeye bakılığında bu tercihlerin daha bireysel olduğunu bütün OSB'li çocuklarda geçerli olmadığı sonucuna varılmıştır (Schreck et al., 2004). Yemek yeme seçiciliği, isteksizliği ve reddetme gibi sorunların beyinin ilgili ve sorumlu alanı singulat korteks ve talamus bölgelerinin küçülmesinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir (Tsatsanis et al., 2003).

iii. Otizm spektrum bozukluğunda görme sistemiyle ilgili problemler

Görsel işlemede de işitsel sistemdeki gibi nörofizyolojik bozukluklar görülmektedir. Nörolojik bozukluklar görme sistemini etkileyerek otizmlili çocuklarda parlak ışıklara karşı göz kırpmıştırma veyahut göz kapatma gibi davranışlara yol açmaktadır.

Çoklu duyuusal sistem mekanizmaları birbirleriyle bağlantılı bir durumdadır. Birbirleriyle bağlantılı olan sistemler otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda görme sistemini de etkilemektedir. Dokunsal sistemde ve işitsel sistemde olan

bozukluklar otizmli çocuklarda görsel algılamayı etkilemekte ve bu duyuşsal entegrasyonda zorluklara yol açmaktadır (Leekam et al., 2007).

iv. Otizm spektrum bozukluğunda taktil sistemiyle ilgili problemler

Otizm Spektrum Bozukluğuna sahip çocuklarda taktil sistemde de duyuşsal hassasiyetler gözlenmektedir. Belirli dokulu cisimlere karşı rahatsızlık, dokunmaya/temasa karşı aşırı tepki gösterme, sarılma hissiyatının oluşması, gıdıklanma hareketinden rahatsız olma gibi davranışlar sergilemektedirler (Mikkelsen et al., 2018).

OSB'li çocukların çevresel uyarılara alışılmışın dışında tepki vermeleri taktil sisteme karşı aşırı duyarlılıktan ötürü meydana gelmektedir. Bunun sebebini somatosensöriyel korteksin aşırı derecede uyarıldığı ve duyuşsal uyarana karşı korteksin yetersiz cevap vermesinden kaynaklı olduğu sonucuna varılmıştır. Çocukların taktil sisteme karşı aşırı yada az tepki vermeleri aşırı uyarana başa çıkma/savunma mekanizması olarak görülmektedir (Mikkelsen et al., 2018).

v. Otizm spektrum bozukluğunda vestibüler sistemiyle ilgili problemler

Okul öncesi çocukluk çağında gelişim gösteren vestibüler sistem dengede durmayı, nesneyi sabit bir şekilde görmeyi, kaba/ince motor koordinasyonunu sağlamaktadır. Baş ve gözün hareket etmesi aracılığı ile uzayda başın pozisyonundan sorumlu iç kulakta bulunan postural sistemdir (Solan et al., 2007).

Otizm Spektrum Bozukluğu ile vestibüler sistem arasında ilişkiyi inceleyen çok az çalışma yer almaktadır.

Zhou ve Oster (2022), OSB'li çocuklarda denge ve vestibüler fonksiyonları incelediğinde yaklaşık %80'inin denge sisteminde anormallik olduğu, VNG test bataryasında ise yaklaşık %66'sında patoloji olduğu kanısına varmışlardır (Oster and Zhou, 2022). Yapılan farklı çalışmalarda ise OSB'li çocuklarda, sağlıklı ve mental retardasyonu olan çocuklara göre postural dengeyi sağlamaya çalışırken aşırı derecede tedirgin oldukları görülmüş ve bundan ötürü genelde vücudun ağırlığını ayak bölgesinin tamamına değil de sadece bir bölgeye yük verdikleri (parmak ucu, topuk vs.) için postüral duruşta anormallik gözlenilmiştir. OSB'li çocuklarda vestibüler algının yetersiz oluşu duyu bütünleme problemleri ile bağlantılı olduğu düşünülmüştür (Kohen-Raz et al., 1992; Ornitz, 1970).

vi. Otizm spektrum bozukluğunda interoseptif sistemiyle ilgili problemler

İnteroseptif Sistem; Vücutta gerçekleşen fizyolojik olayların bilinçli olarak algılanıp bedensel olarak davranışa yansımadır. Dikkat, içgüdüsel hissiyat için gereklidir (A D Craig, 2003).

OSB'li çocuklar vücutlarında gerçekleşen bu fizyolojik geri dönütleri algılamak anormallikler gözlenmektedir. Örneğin otizmlili bir çocuğun yemek yerken ne yediğinin farkında olmaması, şeker çikolata gibi çocuklar tarafından sevilen şeyleri yerken heyecanlanmaması veyahut vücudunun herhangi bir yerinde ağrı acı olmasına rağmen farkındalık hissiyatının olmayıp bu durumu sözel olarak ifade etmemesi gibi anormal davranışlar interoseptif sistemin bozukluğu ile ilişkilendirilmektedir (Hatfield et al., 2019).

vii. Otizm spektrum bozukluğunda proprioseptif sistemiyle ilgili problemler

Proprioseptif sistem vücudumuzda kaslar aracılığı ile gelen bilinç dışı bilgileri vücut pozisyonunu sağlamak için farkındalık oluşturmaktadır. Vücut pozisyonunu sağlamak, el göz bağlantısı, dış çevre ile etkileşim için proprioseptif sistemin uyumluluğu gereklidir. Proprioseptif sistemde problem görülen OSB'li çocuklarda vücut postüründe sıkıntı olmakta ve boşluğa düşmüş hissiyatı oluşturmaktadır (Barış Ekici, 2019). Aynı zamanda normal gelişim gösteren çocuklara göre günlük yaşantıda çevreyle etkileşim kurmakta güçlük çektikleri, postüral dengeyi oyun aktivitelerinde sağlayamadıkları bildirilmiştir (Blanche et al., 2012).

6. Otizm Spektrum Bozukluğunda Tekrarlayıcı Hareketler

Otizm Spektrum Bozukluğunda iletişim eksikliği sosyal yaşantıda isteksizlik, kısıtlı ilgiyle birlikte tekrarlayan stereotipik hareketler/davranışlar otizmde görülen ana semptomlardan biridir (Fetta et al., 2021). OSB'de sıklıkla görülen tekrarlayıcı stereotipik hareketler bir süre sonra çocukların günlük yaşantıdaki motor hareketlerini, bilişsel davranışlarını ve sosyal iletişim becerilerini de oldukça güçleştirmektedir (Melo et al., 2020).

Ruhsal Bozukluklar İstatiksel ve Tanı Kriterleri DSM-V'e göre tekrarlayıcı hareketler dört farklı şekilde görülebilmektedir. Bunlar; aynı davranışlarda/hareketlerde ısrarcı olma, sınırlı ve sabit boyutta ilgi alanı oluşması, çevresel olaylar ve günlük yaşantıdaki duyuşsal girdilere karşı tamamen görmezden gelme (duyarsızlaşma)/aşırı hassasiyet bulunması şeklindedir (APA, 2013; Lord et al., 2020).

Yapılan bazı çalışmalarda OSB’li çocuklarda genellikle duyuşal uyarınları aşırı derecede algıladıkları ve bu duyuşal uyarınlara karşı tekrarlayıcı hareketler sergiledikleri bildirilmiştir (Fetta et al., 2021). Tekrarlayıcı hareketlerin şiddeti, sıklığı ve tipi otizmin derecesine ve otizimli kişilerin yaş grubuna göre değişkenlik gösterebilmektedir (Ventola et al., 2016). Tekrarlayıcı hareketler/davranışlar genç yaş grubunda daha yaygın görülmekte iken aynılık ve sınırlı ilgi otizmin gelişmesiyle paralel olacak derecede artmaktadır. Aynı zamanda ifade edici dil becerileri yetersiz olan ve kaygı durumu yüksek olan OSB’li grupta tekrarlayıcı hareketlerin sıklığında artış bildirilmiştir (Subramanian et al., 2012; Sukhodolsky et al., 2008). Genellikle OSB’li çocuklarda tek bir oyuncak, nesne ile işlev dışı oynama, oyuncaklara göz ucu ile bakma, ellerini parmaklarını izleme gibi tekrarlayıcı hareketler mevcuttur (Harrop et al., 2014). Tekrarlayıcı hareketlerin nörofizyoloji ile bağlantısı incelendiğinde EEG’de dalga bozukluğu arttıkça tekrarlayıcı hareketlerinde şiddeti arttığı sonucuna varılmıştır (Barış Ekici, 2019).

Otizm Spektrum Bozukluğuna sahip küçük yaş grubunda tekrarlayıcı hareketler davranışlara göre şekillenmektedir. Örneğin yapılan bir çalışmada 24-36 ay arası çocuklarda tekrarlayıcı hareketlerin genelde -yaş grubuna göre yaptığı davranışlar ile bağlantılı- parmak izleme veyahut ellerini anlamsız şekilde oynatma olduğunu belirlemiş ve açıklamışlardır. Bununla birlikte OSB’li küçük yaş grubunda tekrarlayıcı hareketlerin, ritüel bozmama aynı şeylerde ısrara göre daha fazla görüldüğü bildirilmiştir (Richler et al., 2007).

Genel bir özetle OSB’li çocuklarda tekrarlayıcı hareketler küçük yaş grubundan itibaren gözlenmekte olup nesnelere işlevsiz bir şekilde oynama, aynılıkta tekrar, duyuşal girdilere karşı aşırı tepkiler yer almaktadır. Yaş ilerledikçe tekrarlayıcı hareketlerde gerileme veyahut ilerleme gibi bir kesinlik söz konusu olmayıp çocuğun davranışlarına göre şekil almaktadır. Tekrarlayıcı hareketler gelişimsel geriliğe sahip çocuklarda ve normal gelişim gösteren çocuklarda da gözlenmektedir lakin OSB tanılı çocuklarda buna kıyasla görülmeye sıklığı daha fazladır ve OSB tanısını koyacak kriterler arasında yer almaktadır.

7. Otizm Spektrum Bozukluğunda Duyusal Hassasiyete Karşı Davranışsal Tepkiler

Otizm Spektrum Bozukluğunda duyuusal problemlerden ötürü duyuusal hassasiyet oluşmaktadır. Duyusal girdinin çok fazla veyahut çok az reaksiyon göstermesi sonucu duyuusal anormallikler görülmektedir. Bu duyuusal anormallikler günlük yaşantıda, çevresel uyaranlara yönelik alışık olunmayan ilgiden meydana gelmektedir (Posar and Visconti, 2018). Zihinsel Bozuklukların Teşhis ve İstatistik El Kitabı, Beşinci Baskı (DSM-V)'da duyuusal anormalliklere örnek olarak ışığa karşı göz kamaştırma, bazı dokunsal nesnelere karşı temas edememe, dönen şeylere aşırı derecede odaklanma, çevredeki günlük seslere karşı aşırı hassasiyet ve tepki gösterme gibi anormallikler yer almaktadır (APA, 2013).

Genellikle OSB'li çocuklarda duyuusal sistemin farklı bölümlerinden kaynaklanan hassasiyetlere göre göstermiş oldukları davranışsal tepkilerde de farklılıklar görülmektedir.

Bunlar şu şekilde örneklendirilebilir:

Görsel duyu modalitesine bağlı davranışsal tepkiler OSB'li çocuklarda ışığa karşı göz kırpması/kamaştırma, yüz mimiklerini algılayamama, tekerlek, pervane gibi dönen nesnelere karşı aşırı ilgi çekicilik/odaklanma veyahut göz teması kurmama şeklinde gözlenebilmektedir (Posar and Volanti, 2017; Leekam et al., 2007).

- İşitsel duyu modalitesine bağlı davranışsal tepkilerde ise sese karşı kulak kapatma veya sesi duymazdan gelme/aşırı tepkisizlik, Sözel bir şekilde seslenildiğinde geri dönüt sağlamaması, Hiç dikkat çekmeyen çevresel sesleri takıntı haline getirip melodik şekilde mırıldanma (anlamsız ses taklit) gözlenebilmektedir (Posar and Volanti, 2017; Leekam et al., 2007).
- Dokunsal (taktil) duyu modalitesine bağlı davranışsal tepkilerde genellikle nesnelere karşı sürekli sert veyahut yumuşak bir şekilde dokunma hissiyatı, cisimlere karşı dokunarak dairesel hareketler ve/veya yüzeylerinde çizgiler oluşturmak, kişisel bakım faaliyetlerinden rahatsız olmak (saç kesimi için makas değdirmek, tırnak kesiminde zorluk çıkartmak vs.), başka biri tarafından kendi vücuduna temas edildiğinde hırçınlaşma, rahatsız olma gibi tepkiler gözlenebilmektedir (Posar and Volanti, 2017; Leekam et al., 2007).

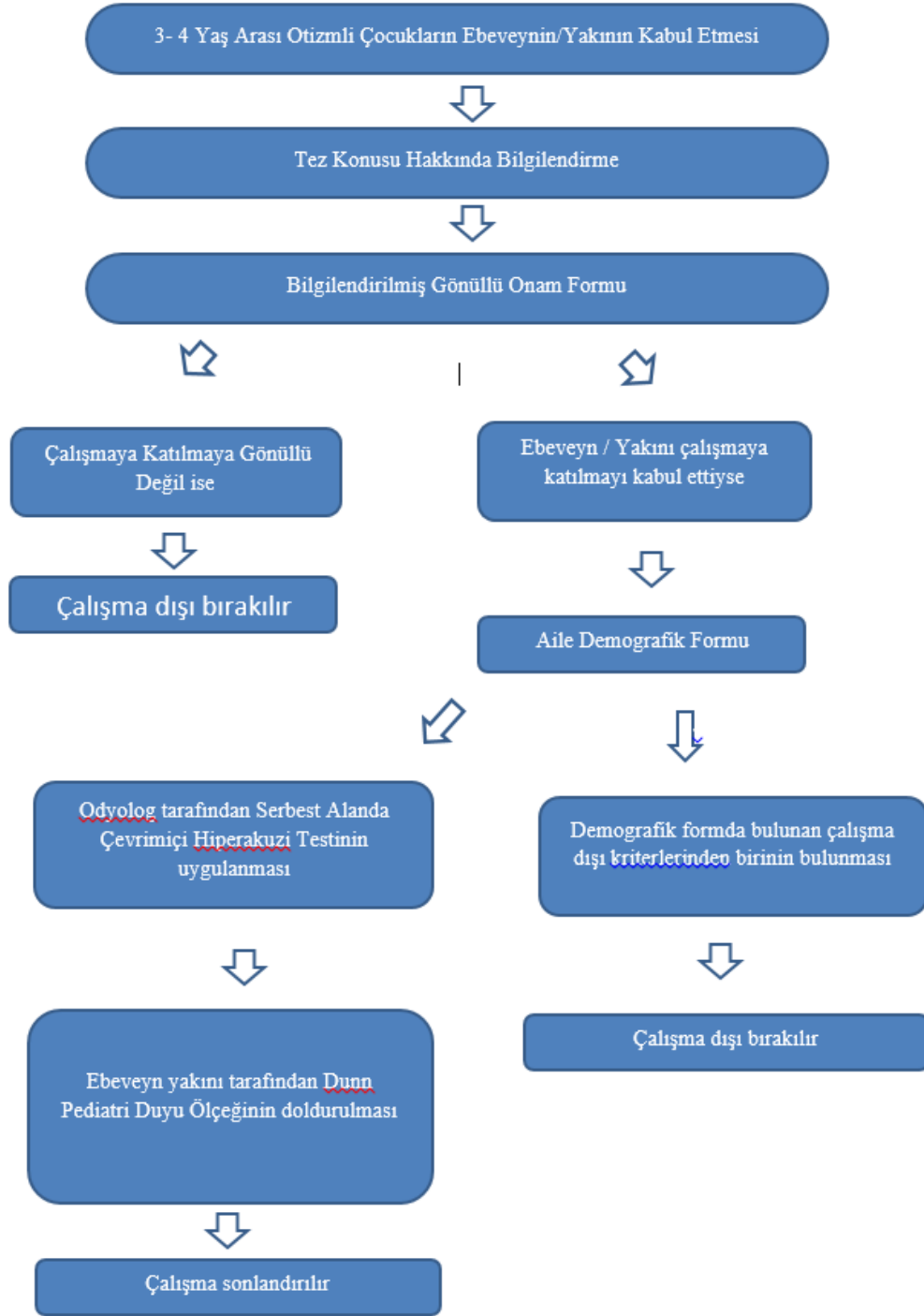
- Koku ve tat duyu modalitesine bağlı davranışsal tepkilerde yenilebilir/yenilmeyen şeyleri s¼rekli koklayarak keşfetme çabası, buna bağlı gıdalarda seçicilik s¼z konusu olabilmektedir (Posar and Volanti, 2017; Leekam et al., 2007).
- Vestib¼ler duyu modalitesine bağlı davranışsal tepkilerde s¼rekli bir sallanma isteği g¼zlenmektedir (Leekam et al., 2007).
- Proprioseptif/kinestetik duyu modalitesine bağlı davranışsal tepkilerde daha çok y¼r¼me esnasında parmak ucunu tercih ederler ve bunu zamanla davranışsal tepki haline d¼n¼řt¼rebilmektedir (Posar and Visconti, 2017).

OSB’li çocuklarda yukarıda sınıflandırılmış duyu modalitelerdeki davranışsal hareketler sıklıkla g¼zlenebildiėi gibi her OSB’li çocukta aynı davranışlar g¼zlenmeyebilir. Her OSB’li çocuğun kendine ¼zel duyu hassasiyetleri mevcut olup buna bağlı birden fazla davranışsal tepkilere rastlanabilmektedir.

III. MATERYAL VE METOTLAR

Kesitsel bir pilot çalışma olarak planlanmış olan bu çalışma İstanbul Aydın Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı tarafından tez çalışması olarak yapılmıştır.

Ölçekler; Dunn Pediatrik Duyu Profili ölçeği ve Serbest alanda çevrimiçi Hiperakuzi testi kullanılmaktadır. Çalışmada İstanbul Kartal İlçesinde Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezlerinde eğitim alan 3-9 yaş arası sesi karşı hassasiyeti bulunan (hiperakuzi) otizm spektrum bozukluğuna sahip 20 çocuk ve sese karşı hassasiyeti olmayan 3-9 yaş arası 20 çocuk olmak üzere toplam 40 çocuk üzerinde çalışılmıştır. Öncelikle çocuklar belirlendikten sonra ebeveynler ile konuşulup onam alındı daha sonra aile demografik formu verilip anamnez alındı. Daha sonra ailelere iletilen Dunn Pediatri Duyu Profiline sadece İşitsel İşleme kısmı ebeveynler tarafından cevaplandı. En son kısımda ise şahsım tarafından seans esnasında serbest alanda çift hoparlör aracılığı ile hiperakuzi testi yapıp sese karşı hassasiyeti olup olmadığı belirlendi. Dunn Duyu Profili Ölçeği ile hiperakuzi arasındaki ilişkiye bakılmak adına veriler toplandı ve kaydedildi. Aşağıda çalışmanın akış diyagramı yer almaktadır;



Şekil 3 Çalışmanın Akış Şeması

A. Örneklem Grubunun Oluşması

Çalışma, Otizm Spektrum Bozukluğuna sahip 3-9 yaş arası pediatrik grupta gerçekleştirilmiştir. Örneklem grubu olarak toplamda 40 kişi alınmıştır.

Deney Grubu; 3-9 yaş arası Otizm Spektrum Bozukluğuna sahip sese karşı hassasiyeti mevcut 20 çocuk olarak belirlenmiştir.

Kontrol Grubu; 3-9 yaş arası Otizm Spektrum Bozukluğuna sahip sese karşı hassasiyeti bulunmayan 20 çocuk olarak belirlenmiştir.

B. Katılımcı Seçimi

Çocukların çalışmaya alınma kriterleri

- Çocukların 3-9 yaş arasına sahip olması
- Çocukların Otizm Spektrum Bozukluğu tanısına sahip olmaları ve bunun dışında herhangi bir ek engeli bulunmaması
- Ebeveynin “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu”nda çalışmaya katılmayı kabul etmesi

Çocukların çalışma dışı bırakılma kriterleri

- Tanılanmış bir işitme kaybının olması/ işitme cihazı kullanıyor oluşu
- Yakın zamanda ortakulak enfeksiyonu geçirmesi
- Kronik ortakulak iltihabı hikayesi bulunması
- Otizm Spektrum Bozukluğu haricinde ek bir engelinin bulunması (down sendromu, williams sendromu, waardenburg sendromu gibi diğer herhangi bir sendromik hastalıklar, mental retardasyon, gelişim geriliği gibi)
- Davranış problemi çok fazla olan OSB’li çocuklar

C. Çalışmanın Çocuklara Uygulanması

Çalışmada kriterlere uyan çocuklar önceden belirlenip ailelerine tez çalışmasından kısaca bahsedilmiştir. “Hiperakuzi” tanımı açıklanmıştır. Sese karşı hassasiyeti olan çocukları belirlemek adına seans esnasında serbest alanda çift hoparlör aracılığı ile hiperakuzi testi yapılıp gözlem aracılığı ile çocuğun sese tepki vermeye başladığı anda testi durdurup rahatsız olunan eşiği belirlendiği anlatıldı. Bunun haricinde çocuklara kulaklık takılmadığını ve canlarını acıtacak hiçbir durum olmadığı özellikle belirtildi. Çalışmada tamamen gönüllük esas alındığı ve istedikleri anda çalışmadan vazgeçebilecekleri bildirildi. Ebeveynler sözel olarak onam verdikten sonra yazılı olarak “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu” imzalatıldı.

Çalışmada ebeveynlerden sözel olarak çocukların sağlık durumu hakkında bilgi alınmıştır. Kriter dışı maddeler olduğu farkına varıldığında çocuklar çalışma dışı edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen grubun ailelerine “Aile Demografik Formu” verilip doldurulması istenmiştir. Demografik formda çocuğun sağlık durumu, daha önce geçirmiş ortakulak iltihabı olup olmadığı, en son ne zaman işitme testi yapıldığı, geçmişte işitme cihazı deneyimi olup olmadığı, günlük seslere karşı hassasiyeti olup olmadığı, yüksek seslere nasıl tepkiler verdiği ve stereotipik davranışları mevcut olup olmadığı gibi temel sorular sorulmuştur.

Bundan sonraki aşamada ailelere Dunn Pediatrik Duyu Profili Ölçeği ile “İşitsel İşleme” bölümünü Her zaman/Sıklıkla/Ara sıra/Nadiren/Hiçbir zaman şeklinde işaretlemeleri istenmiştir. Bu bölümde;

- Beklenmedik yada yüksek gürültüye karşı olumsuz cevap verir
- Sesten korumak için ellerini kapatır
- Radyo açık olduğu zaman verilen görevi tamamlamakta zorlanır
- Etrafta çok fazla gürültü var ise dikkati dağınık yada işlerini yaparken zorlanır
- Geri plandan ses geldiğinde çalışamaz (örneğin vantilatör yada buzdolabı)
- Söylediklerinizi duymamış gibi davranır (örneğin söylenenlere uyum göstermez, sizi yok sayar)
- İsmi söylendiğinde cevap vermez fakat siz çocuğunuzun işitmesinin normal olduğunu bilirsiniz)
- Tuhaf seslerden hoşlanır/sırf gürültü çıkarmak için gürültü yapar maddeleri yer almaktadır.

Diğer aşamada ise çocuk seans esnasındayken çift taraflı hoparlörler ve bilgisayar aracılığı ile sese karşı hassasiyeti belirlenip duyu profili ölçeği ile arasındaki korelasyona bakılmıştır.

D. KULLANILAN ÖLÇEKLER

1. Dunn Pediatrik Duyu Profili Ölçeği

Dunn ve arkadaşları tarafından geliştirilen duyu profili ölçeği çeşitli yaygın duyuusal uyarılar sonucu meydana gelen duyuusal davranışları/tepkileri sağlıklı ve/veya engeli olan çocuklarda değerlendirmek için oluşturulmuştur (Winnie Dunn, 1999). Ailelerden çocuklarda sıkça görülen 125 duyuusal deneyimlerin çocuklardaki cevaplarını Likert ölçek biçimi kullanılarak sorular sorulur. Bu sorular Duyusal/İşitsel/Görsel/Vestibüler/Dokunma /Koku-Tat ve Duygusal/Sosyal olmak üzere sekiz bölüme ayrılmaktadır. Bölümler ayrı ayrı değerlendirilebilmektedir.

Yapılan bu araştırmada Dunn Pediatrik Duyu Profili Ölçeğinin sadece İşitsel İşleme bölümü kullanılmıştır.

Dunn duyu profili 3-10 yaş arası çocuklar için uygun görülmekte ve 1200 sağlıklı ve engeli olan çocuklarda standartize sağlamaktadır (Ohl et al., 2012). Ölçek cevapları altı duyuusal işleme alanında (Görsel İşleme, İşitsel İşleme, Vestibüler İşleme, Dokunsal İşleme, Oral Duyusal İşleme, Çoklu Duyusal İşleme) beş modülasyon işlemi, üç davranışsal ve emosyonel cevaplar alanında yer almaktadır (Schaaf et al., 2014).

2. Serbest Alanda Çevrimiçi Hiperakuzi Testi

Araştırma ve Ses Mühendisi Dr. Stephane Piegon tarafından 2012 yılında geliştirilmiş olan çevrimiçi işitme test bataryasının içinde saf ses işitme testi mevcut iken 2020 yılında covid salgını ile teletıp uygulamasına talep artmasından ötürü batarya içerisine SRT, WIN, Hiperakuzi testi gibi ek modüller eklenilmiştir. Geleneksel (sessiz kabinde odyolog tarafından yapılan) işitme testiyle sonuçlarının anlamlı derecede uyumlu çıktığı ve dünya genelinde birçok işitme merkezi tarafından kullanılıp olumlu sonuçlar alındığı gözlenmiştir (<https://www.checkhearing.org/about.php>).

Yapılan bu tez çalışmasında bunun doğruluk ve güvenilirliğini sağlaması adına Ody. Ayşen KARAÇAVUŞ tarafından sessiz kabinde odyometre aracılığı ile işitmesi normal 10 kişinin saf ses işitme eşiklerine bakılıp online çevrimiçi işitme testi ile tekrar eşikler kontrol edilip kıyaslandığında alınan odyogram sonuçlarının birbirleri ile paralel olduğu gözlenmiştir.

Bu çevrimiçi hiperakuzi testi çocuklarda şu şekil uygulanmıştır: Seans esnasında çocuğa serbest alanda çift taraflı hoparlörler ile 250 Hz ile 8000 Hz arasında 0 dB ile başlayıp 120 dB çıkacak kadar sesler verilir. Bu esnada çocuğun tepkisi gözlemlenir. Çocuğun tepki vermeye başladığı seste uyarının desibelini arttırmak bırakılır. Böylece çocuğun rahatsız olduğu eşik seviyesi belirlenmiş olur.

E. İstatistiksel Veri

Verilerin analizinde; betimsel istatistikler frekans, yüzde, standart sapma, ortalama, değerleri ile incelenmiştir. Güvenilirlik analizi ile sonuçlar yorumlanmış olup tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Ölçeklerin içtutarlılık analizi için Cronbach's Alpha analizi kullanılmıştır. İki grubun ölçüm değerleri arasındaki farkın analizi yapılabilmesi adına t testi kullanılmıştır. Varyans analizi (ANOVA) testi yapılmıştır.

Yapılan çalışmada p değerleri 0.05'den küçük olması durumunda ($p < 0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç olarak kabul edilmiştir. Çalışmanın analizleri SPSS 21.0 programı ile yapılmıştır.

IV. BULGULAR

- Çalışmaya 3 kız (%7,5) ve 37 erkek (%92,5) olmak üzere toplam 40 kişi katılmıştır. Katılımcıların yaşları incelendiğinde, 3-4 yaş arasında 10 kişi (%25,0), 5-6 yaş arasında 10 kişi (%25,0) ve 7-9 yaş arasında 20 kişi (%50,0) olduğu bulunmuştur.
- Katılımcıların anne eğitim durumu incelendiğinde, ilkokul/ortaokul mezunu 9 kişi (%22,5), lise mezunu 14 kişi (%35,0), ön lisans mezunu 4 kişi (%10,0) ve lisans mezunu 11 kişi (%27,5) olduğu bulunmuştur. Katılımcıların baba eğitim durumu incelendiğinde, ilkokul/ortaokul mezunu 7 kişi (%17,5), lise mezunu 15 kişi (%37,5), ön lisans mezunu 3 kişi (%7,5) ve lisans mezunu 12 kişi (%30,0) olduğu bulunmuştur.
- Katılımcıların kardeş sayısı incelendiğinde, 1 kardeşe sahip 15 kişi (%37,5), 2 kardeşe sahip 8 kişi (%20,0) ve 3 kardeşe sahip 4 kişi (%10,0) olduğu bulunmuştur.
- Katılımcıların işitme kaybı durumu incelendiğinde, işitme kaybı olmayan 40 kişi (%100,0) olduğu bulunmuştur. En son işitme testi tarihi incelendiğinde, 1-6 ay arasında 7 kişi (%17,5), 6-12 ay arasında 12 kişi (%30,0), 23-48 ay arası 13 kişi (%32,5) ve 60-96 ay arası 8 kişi (%20,0) olduğu bulunmuştur.
- Daha önce işitme cihazı kullanmayan 40 kişi (%100,0) olduğu bulunmuştur.
- Kulağından kaynaklı cerrahi operasyon geçiren 2 kişi (%5,0) ve kulağından kaynaklı cerrahi operasyon geçirmeyen 38 kişi (%95,0) olduğu bulunmuştur.
- Geçmişte orta kulak iltihabı geçiren 1 kişi (%2,5) ve geçmişte orta kulak iltihabı geçirmeyen 39 kişi (%97,5) olduğu bulunmuştur.
- Çocuğun hoşlanmadığı bir ses var mı değişkeni incelendiğinde, evet diyen 25 kişi (%62,5) ve hayır diyen 15 kişi (%37,5) olduğu bulunmuştur.

- Çocuğun yüksek seslere karşı nasıl tepkiler verir değişkeni incelendiğinde, kulak kapatan 20 kişi (%50,0), ağlayan 3 kişi (%7,5), sözel olarak ifade eden 9 kişi (%22,5) ve diğer 8 kişi (%20,0) olduğu bulunmuştur.
- Stereotipik davranışları olan 23 kişi (%57,5) ve stereotipik davranışlar olmayan 17 kişi (%42,5) olduğu bulunmuştur.
- Sese bağlı olarak stereotipik davranışı tetikler mi değişkeni incelendiğinde, evet diyen 6 kişi (%15,0) ve hayır diyen 34 kişi (%85,0) olduğu bulunmuştur.
- Çocuğunuzun sese karşı hassasiyeti olduğunu düşünme değişkeni incelendiğinde, evet diyen 16 kişi (%40,0) ve hayır diyen 24 kişi (%60,0) olduğu bulunmuştur.
- Serbest alanda hiperakuzi testinin sonuçları incelendiğinde, ses hassasiyeti olan 20 kişi (%50,0) ve ses hassasiyeti olmayan 20 kişi (%50,0) olduğu bulunmuştur.

Çizelge 1 (devamı) Aile Sosyodemografik Değişkenler İçin Sayı ve Yüzde Dağılımının İncelenmesi

	Değişkenler	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kız	3	7,5
	Erkek	37	92,5
Yaş	3-4 yaş arası	10	25,0
	5-6 yaş arası	10	25,0
	7-9 yaş arası	20	50,0
Anne Eğitim	İlkokul/Ortaokul	9	22,5
	Lise	14	35,0
	Ön Lisans	4	10,0
	Lisans	11	27,5
	Yüksek Lisans	2	5,0
Baba Eğitim	İlkokul/Ortaokul	7	17,5
	Lise	15	37,5
	Ön Lisans	3	7,5
	Lisans	12	30,0
	Yüksek Lisans	3	7,5
Kardeş Sayısı	1 kardeş	15	37,5
	2 kardeş	8	20,0
	3 kardeş	4	10,0
İşitme Kaybı	Yok	40	100,0

Çizelge 2 (devam) Aile Sosyodemografik Değişkenler İçin Sayı ve Yüzde Dağılımının İncelenmesi

	Değişkenler	Kişi Sayısı (n)	Yüzde (%)
En Son Ne Zaman İşitme Testi Yapıldı	1-6 ay arası	7	17,5
	6-12 ay arası	12	30,0
	23-48 ay arası	13	32,5
	60-96 ay arası	8	20,0
Daha önce işitme cihazı kullanma	İşitme cihazı kullanmadı	40	100,0
Kulağından kaynaklı cerrahi operasyon geçirme durumu	Evet	2	5,0
	Hayır	38	95,0
Geçmişte orta kulak iltihabı geçirme durumu	Evet	1	2,5
	Hayır	39	97,5
Sık sık ortakulak iltihabı geçirme	Hayır	40	100,0
Çocuğun hoşlanmadığı bir ses var mı	Evet	25	62,5
	Hayır	15	37,5
Çocuğunuz yüksek seslere karşı nasıl tepkiler verir	Kulak Kapatır	20	50,0
	Ağlar	3	7,5
	Sözel olarak ifade eder	9	22,5
	Diğer	8	20,0
Stereotipik davranışlar var mı	Evet	23	57,5
	Hayır	17	42,5
Sese bağlı olarak stereotipik davranışı tetikler mi	Evet	6	15,0
	Hayır	34	85,0
Çocuğunuzun sese karşı hassasiyeti olduğunu düşünme	Evet	16	40,0
	Hayır	24	60,0
Serbest alanda hiperakuzi testi (ses hassasiyeti)	Var	20	50,0
	Yok	20	50,0

Duyusal İşlem Ölçeği'nin İşitsel İşlem alt boyut toplam puanının en düşük değeri 8 ve en yüksek değeri ise 36 puan (ortalama=19,53) aldığı bulunmuştur.

Çizelge 2 Duyusal İşlem Ölçeğinin Alt Boyut Puanlarının Betimleyici İstatistik Tablosu

Alt Boyut	En Küçük Değer	En Büyük Değer	\bar{x}	ss
İşitsel İşlem	8	36	19,53	7,289

Duyusal İşlem Ölçeği'nin İşitsel İşlem alt boyutunun Cronbach alfa iç tutarlılık güvenirlik katsayısı, 0,792 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 3 Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyutu İçin İç Tutarlılık Güvenirlik Katsayıları

Ölçek/Alt Boyut	K	Cronbach Alfa
İşitsel İşlem	8	0,792

Cinsiyet değişkeni için katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arası fark Bağımsız Örnek t-Testi ile incelenmiştir.

Kadın ve erkek katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır; $t(38) = -3,026$; $p < 0,05$. Erkek katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları, kız katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamalarından daha yüksektir.

Çizelge 4 Cinsiyet Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi

Ölçek/Alt Boyut	Cinsiyet	N	\bar{x}	Ss	t	sd	P
İşitsel İşlem	Kız	3	13,00	3,464	-3,026	38	0,044*
	Erkek	37	20,05	7,284			

* $p < 0,05$

Yaş grupları değişkeni için katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arası fark Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ile incelenmiştir.

Yaş grupları kategorilerine göre Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık yoktur; $F(2,37) = 1,018$; $p > 0,05$.

Çizelge 5 Yaş Grupları için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi

Ölçek/Alt Boyut	Yaş Grupları	n	\bar{x}	ss	F	sd	p
İşitsel İşlem	3-4 yaş arası	10	20,80	9,126	1,018	2	0,371
	5-6 yaş arası	10	16,70	6,482			
	7-9 yaş arası	20	20,30	6,634			

* $p < 0,05$

Anne eğitim durumu değişkeni için katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arası fark Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ile incelenmiştir.

Anne eğitim durumu kategorilerine göre Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık yoktur; $F(4,35)= 0,836;p>0,05$.

Çizelge 6 Anne Eğitim Durumu için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi

Ölçek/Alt Boyut	Anne Eğitim Durumu	n	\bar{x}	ss	F	sd	p
İşitsel İşlem	İlkokul/Ortaokul	9	18,11	6,623	0,836	4	0,511
	Lise	14	19,71	5,676			
	Ön Lisans	4	20,75	5,909			
	Lisans	11	18,45	9,585			
	Yüksek Lisans	2	28,00	9,899			

* $p<0,05$

Baba eğitim durumu değişkeni için katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arası fark Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ile incelenmiştir.

Baba eğitim durumu kategorilerine göre Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık yoktur; $F(4,35)= 1,013;p>0,05$.

Çizelge 7 Baba Eğitim Durumu için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi

Ölçek/Alt Boyut	Baba Eğitim Durumu	n	\bar{x}	ss	F	sd	p
İşitsel İşlem	İlkokul/Ortaokul	7	18,14	7,175	1,013	4	0,414
	Lise	15	20,47	7,039			
	Ön Lisans	3	19,33	6,807			
	Lisans	12	17,50	7,669			
	Yüksek Lisans	3	26,33	7,572			

* $p<0,05$

Kardeş sayısı değişkeni için katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arası fark Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ile incelenmiştir.

Kardeş sayısı kategorilerine göre Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır; $F(2,24)= 3,124;p<0,05$. Farklılığın hangi kategoriden kaynaklandığının bulunması için yapılan Tukey-B (Post Hoc) çoklu karşılaştırma sonucuna göre, 3 kardeşe sahip olan

katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalaması, 1 kardeş ve 2 kardeşe sahip olan katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamalarından daha yüksektir. Buna göre 3 kardeşe sahip olan katılımcılar Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamasından daha yüksek puan elde etmiştir.

Çizelge 8 Kardeş Sayısı Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi

Ölçek/Alt Boyut	Kardeş Sayısı	n	\bar{x}	ss	F	sd	p
İşitsel İşlem	1 kardeş	15	18,27	7,275	3,124	2	0,048*
	2 kardeş	8	18,63	6,093			
	3 kardeş	4	26,50	9,469			

*p<0,05

En Son Yapılan İşitme Testi Tarihi değişkeni için katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arası fark Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ile incelenmiştir.

En Son Yapılan İşitme Testi Tarihinin kategorilerine göre Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık yoktur; $F(3,36)= 0,970$; $p>0,05$.

Çizelge 9 En Son Yapılan İşitme Testi Tarihi Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi

Ölçek/Alt Boyut	En Son Yapılan İşitme Testi Tarihi	n	\bar{x}	ss	F	sd	p
İşitsel İşlem	1-6 ay arası	7	20,86	7,128	0,970	3	0,418
	6-12 ay arası	12	19,67	8,897			
	23-48 ay arası	13	17,00	5,416			
	60-96 ay arası	8	22,25	7,459			

*p<0,05

Kulağından cerrahi operasyon geçirme durumu değişkeni için katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arası fark Bağımsız Örnek t-Testi ile incelenmiştir.

Kulaktan cerrahi operasyon geçiren ve kulağından cerrahi operasyon geçirmeyen katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık yoktur; $t(38)= -3,026$; $p>0,05$.

Çizelge 10 Kulağından kaynaklı cerrahi operasyon geçirme durumu Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi

Ölçek/Alt Boyut	Cerrahi Operasyon	n	\bar{x}	Ss	t	sd	P
İşitsel İşlem	Evet	2	18,50	6,364	-3,026	38	0,044*
	Hayır	38	19,58	7,406			

*p<0,05

Geçmişte orta kulak iltihabı geçirme durumu değişkeni için katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arası fark Bağımsız Örnek t-Testi ile incelenmiştir.

Geçmişte orta kulak iltihabı geçiren ve geçmişte orta kulak iltihabı geçirmeyen katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık yoktur; $t(38)= 0,202$; $p>0,05$.

Çizelge 11 Geçmişte orta kulak iltihabı geçirme durumu Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi

Ölçek/Alt Boyut	Geçmişte orta kulak iltihabı geçirme	n	\bar{x}	Ss	t	sd	P
İşitsel İşlem	Evet	1	21,00	6,000	0,202	38	0,841
	Hayır	39	19,49	7,308			

*p<0,05

Çocuğun hoşlanmadığı bir ses var mı değişkeni için katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arası fark Bağımsız Örnek t-Testi ile incelenmiştir.

Çocuğun hoşlanmadığı bir sesi olan ve çocuğun hoşlanmadığı bir sesi olmayan katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır; $t(38)= 3,306$; $p<0,05$. Çocuğun hoşlanmadığı bir sesi olan katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları, çocuğun hoşlanmadığı bir sesi olmayan katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamalarından daha yüksektir.

Çizelge 12 Çocuğun hoşlanmadığı bir ses var mı Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi

Ölçek/Alt Boyut	Çocuğun hoşlanmadığı bir ses var mı	n	\bar{x}	Ss	t	sd	P
İşitsel İşlem	Evet	25	22,16	7,215	3,306	38	0,002*
	Hayır	15	15,13	5,069			

*p<0,05

Çocuğunuz yüksek seslere karşı nasıl tepkiler verir değişkeni için katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arası fark Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ile incelenmiştir.

Çocuğunuz yüksek seslere karşı nasıl tepkiler verir kategorilerine göre Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır; $F(3,36)= 3,494;p<0,05$. Farklılığın hangi kategoriden kaynaklandığının bulunması için yapılan Tukey-B (Post Hoc) çoklu karşılaştırma sonucuna göre, kulak kapatarak tepki veren katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalaması, ağlayarak tepki veren, sözel olarak ifade eden ve diğer şekilde tepki veren katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamalarından daha yüksektir. Buna göre kulak kapatarak tepki veren katılımcılar Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamasından daha yüksek puan elde etmiştir.

Çizelge 13 Çocuğunuz yüksek seslere karşı nasıl tepkiler verir Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi

Ölçek/Alt Boyut	Çocuğunuz yüksek seslere karşı nasıl tepkiler verir	n	\bar{x}	ss	F	sd	p
İşitsel İşlem	Kulak Kapatır	20	22,20	7,452	3,494	36	0,025*
	Ağlar	3	15,33	5,033			
	Sözel olarak ifade eder	9	14,11	4,755			
	Diğer	8	20,50	6,740			

*p<0,05

Stereotipik davranışlar var mı değişkeni için katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arası fark Bağımsız Örnek t-Testi ile incelenmiştir.

Stereotipik davranışlar olan ve stereotipik davranışlar olmayan katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık yoktur; $t(38)= 1,280$; $p>0,05$.

Çizelge 14 Stereotipik Davranışlar var mı Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi

Ölçek/Alt Boyut	Stereotipik davranışlar var mı	n	\bar{x}	Ss	t	sd	P
İşitsel İşlem	Evet	23	20,78	7,568	1,280	38	0,208
	Hayır	17	17,82	6,738			

* $p<0,05$

Sese bağlı olarak stereotipik davranışı tetikler mi değişkeni için katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arası fark Bağımsız Örnek t-Testi ile incelenmiştir.

Sese bağlı olarak stereotipik davranışı tetikleyen ve sese bağlı olarak stereotipik davranışı tetikleyemeyen katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır; $t(38)= 3,989$; $p<0,05$. Sese bağlı olarak stereotipik davranışı tetikleyen katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları, sese bağlı olarak stereotipik davranışı tetikleyemeyen katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamalarından daha yüksektir.

Çizelge 15 Sese bağlı olarak stereotipik davranışı tetikler mi Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi

Ölçek/Alt Boyut	Stereotipik davranışlar var mı	n	\bar{x}	Ss	t	sd	P
İşitsel İşlem	Evet	6	28,83	6,494	3,989	38	0,000*
	Hayır	34	17,88	6,153			

* $p<0,05$

Çocuğunun sese karşı hassasiyeti olduğunu düşünme değişkeni için katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arası fark Bağımsız Örnek t-Testi ile incelenmiştir.

Çocuğunun sese karşı hassasiyeti olduğunu düşünen ve çocuğunun sese karşı hassasiyeti olduğunu düşünmeyen katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık

vardır; $t(38) = 5,167$; $p < 0,05$. Çocuğunun sese karşı hassasiyeti olduğunu düşünen katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları, çocuğunun sese karşı hassasiyeti olmadığını düşünmeyen katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamalarından daha yüksektir.

Çizelge 16 Çocuğunuzun sese karşı hassasiyeti olduğunu düşünme Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi

Ölçek/Alt Boyut	Çocuğunuzun sese karşı hassasiyeti olduğunu düşünme	n	\bar{x}	Ss	t	sd	P
İşitsel İşlem	Evet	16	25,19	6,872	5,167	38	0,000*
	Hayır	24	15,75	4,702			

* $p < 0,05$

Çizelge 17 Serbest alanda hiperakuzi testi (ses hassasiyeti) Değişkeni için Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem Alt Boyut Toplam Puan Ortalamaları Arası Farkın İncelenmesi

Ölçek/Alt Boyut	Serbest alanda hiperakuzi testi (ses hassasiyeti)	n	\bar{x}	Ss	t	sd	P
İşitsel İşlem	Evet	20	22,68	7,439	2,833	38	0,007*
	Hayır	20	16,67	5,978			

* $p < 0,05$

Serbest alanda hiperakuzi testi (ses hassasiyeti) değişkeni için katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arası fark Bağımsız Örnek t-Testi ile incelenmiştir.

Serbest alanda hiperakuzi testi sonucunda ses hassasiyet olan ve Serbest alanda hiperakuzi testi sonucunda ses hassasiyet olmayan katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık vardır; $t(38) = 2,833$; $p < 0,05$.

Serbest alanda hiperakuzi testi sonucunda ses hassasiyet olan katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları, Serbest alanda hiperakuzi testi değerlendirme sonucunda ses hassasiyet olmayan katılımcıların Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamalarından daha yüksektir.

VI. ÇALIŞMANIN KISITLILIKLARI VE ÖNERİLER

Yapılan bu araştırma neticesinde ilerleyen süreçlerde çalışılabilecek bazı bölümler yer almaktadır. Bunlar şu şekildedir:

- Çalışma sonucunda üç kardeşe sahip OSB'li çocuklarda işitmeye dayalı davranış problemlerinin daha sık gözlemediği sonucuna varılmıştır. Literatür taraması yapıldığında buna dair spesifik herhangi bir çalışmaya rastlanılmamış olup OSB'li çocukların kardeş sayısı ile hiperakuzi arasındaki ilişki incelenebilir.
- Stereotipik davranışları olan çocuklarda işitmeye dayalı davranış problemleri gözlenmediği ortaya çıkmıştır. Sese bağlı olarak stereotipik davranışları tetiklenen çocuklarda işitmeye dayalı davranış problemlerinin sık gözlenmesinin temel sebebi de hiperakuziye dayandığı düşünülmektedir. Bu iki grup arasında sese karşı hassasiyet değerlendirilebilir.
- Yapılan bu araştırmada erkek otizmlili çocuklarda işitmeye dayalı davranış problemlerinin daha sık gözlemediği görülmektedir. İlerleyen dönemlerde cinsiyet dağılımına göre OSB'li çocuklarda hiperakuziye bağlı günlük yaşantıdaki davranış problemleri daha detaylı incelenebilir.

V. TARTIŞMA VE SONUÇ

Hiperakuzi genel anlamda günlük yaşamda bir bireyin çevrede duyduğu seslere karşı göstermiş olduğu düşük tolerans veya sese karşı göstermiş olduğu aşırı hassasiyet durumudur (Potgieter et al., 2020; Knipper et al., 2013). Sese karşı aşırı duyarlılığa sebep olan birçok hastalık ve nörogelişimsel bozukluklar yer almaktadır. Nörogelişimsel bozukluk altında sese karşı duyarlılığın en sık görüldüğü tanı Otizm Spektrum Bozukluğudur (OSB).

Otizm Spektrum Bozukluğunda sese karşı kulak kapatma, ağlama, rahatsız olduğu seslere karşı tekrarlayıcı davranışlar sergilemektedirler. Bu davranışlar araba sesi, elektrikli süpürge sesi, zil sesi gibi günlük yaşantıdaki çevresel seslere karşı işitmeye dayalı davranış problemlerini de öne atmaktadır. Lakin OSB'ye bağlı stereotipik davranışlar zaten nörogelişimsel bozukluktan kaynaklı var olmaktadır. Bu işitmeye dayalı tekrarlayan davranışları etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bunlar; yaş, sosyal iletişim becerilerinde gerilik, ifade edici dilde yetersizlik, kaygı durumu, sınırlı ilgi, duyuusal hassasiyet gibi bir çok etken sebep olmaktadır.

Bu çalışmada, 3-9 yaş arası Otizm Spektrum Bozukluğuna sahip çocuklarda hiperakuziye bağlı günlük yaşamdaki işitmeye dayalı davranış problemleri arasındaki ilişki incelenmektedir. Amaç; 3-9 yaş arası OSB'li çocuklarda günlük yaşantıda işitmeye dayalı davranış problemleri/stereotipik davranışların hiperakuziye bağlı olup olmadığını belirlemektir.

Pediyatrik Dunn Duyu Profili Ölçeği ile ailenin cevaplamış olduğu ebeveyn demografik form bulguları ile arasındaki ilişkiye bakıldığında;

Erkek OSB'li çocuklarda Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamalarında anlamlı derecede istatistiksel farklılık mevcuttur. Bu sonuçtan yola çıkarak Erkek OSB'li çocuklarda kız OSB'li çocuklara göre günlük yaşantıda işitmeye dayalı davranış problemlerinin daha sık gözlemlendiği kanısına varılmaktadır. Çin'de Wang ve diğ (2018) tarafından yapılan bir araştırmaya göre ülke genelinde 6-14 yaş arası çocuklarda erkeklerin kızlara göre daha fazla OSB tanısı aldığı

bildirilmiştir (Wang et al., 2018). Yapılan çalışmalarda da bu bulguyu destekleyen sonuçlar mevcuttur. OSB tanısına sahip çocuklarda cinsiyet popülasyonununun erkek olduğu ifade edilmiştir. Erkeklerde kızlara göre beyin plastitesi daha az gelişmekte olup nöronların mutasyona uğraması asıl sebeplerden biri olduğu görülmektedir. Aynı zamanda erkek bebeklerin anne karnında fazla testosteron salgılanmasından ötürü OSB tanısına yol açtığı da bilinmektedir (Ekici, 2019; Mottron et al., 2015). Genel anlamda duyuşal hassasiyetlerin cinsiyete göre karşılaştırılmalarına bakıldığında erkeklerde ve/veya kadınlarda cinsiyete göre bir farklılık belirtilmediği kanısına varsalar da Bitsika ve diğ (2018) yapmış olduğu çalışmalarda erkek OSB’li çocukların kız OSB’li çocuklara göre duyuşal hassasiyetin fazla olduğu ve davranış problemlerine yansıdığını ifade etmişlerdir (Bitsika et al., 2018). Şu zamana kadar yapılan çalışmalarda Otizm Spektrum Bozukluğu tanısı alan çocuklarda erkeklerin kızlara göre daha sık popülasyona mevcut olduğu bilinmektedir. Lakin otizmlilerde erkek çocuklarda hiperakuziyeye bağılı günlük yaşantıda işitmeye dayalı davranış problemlerini inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Üç kardeşe sahip OSB’li çocuklarda bir veya iki kardeşe sahip OSB’li çocuklara göre günlük yaşantıda işitmeye dayalı davranış problemlerinin daha sık gözleendiği ve Duyuşal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık olduğu ispatlanmıştır. Yapılan literatür çalışmalarına bakıldığında; McVicker 2013 yılında yapmış olduğu bir çalışmada OSB’li çocukların davranışsal problemlerinin kardeş üzerinde ilişkilerine bakıldığında normal gelişim gösteren kardeş ile OSB’li çocuk arasında sağılıklı bir davranış sergilendiğini, kardeşe bağılı davranış problemlerinin şiddetlenmediğini bilakis normal gelişim gösteren kardeş aracılığı ile baş etme stratejisini kullanmayı öğrendikleri bildirilmiştir (McVicker, 2013). Yapılan diğeri bir çalışmada ise duyuşal hassasiyet gözlenen 4 ana duyusunun (görsel tepki, tatma, dokunma ve koklama) OSB’li grup ile kardeş sayısı arasındaki ilişkilerine bakıldığında kardeş sayısı az olan grupta duyuşal anomalilerin daha az gözleendiği sonucuna varılmıştır (Ünver ve Memik 2019). Lakin yine de literatür taramasına bakıldığında OSB’li çocuklarda kardeş sayısı ile işitsel hassasiyete bağılı davranış problemlerinin sık gözleendiğine dair bir çalışmaya rastlanılmamaktadır

Bulgulara bakıldığında yüksek seslere karşı kulak kapatarak tepki veren OSB’li çocuklarda ağlayarak tepki veren, sözel olarak tepki veren OSB’li çocuklara göre günlük yaşantıda işitmeye dayalı davranış problemleri daha sık gözleendiği Duyuşal

İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık gözlenmesiyle sonuçlanmıştır. Günümüze kadar yapılan çalışmalar incelendiğinde hiperakuziye bağlı sese tepki her çocukta reaksiyon gösterme şekli farklılıklar göstermektedir. Ağlama, altına kaçırma, saldırganlık özellikle göze çarpan davranış problemleridir. Potgieter ve diğ (2020) yapmış olduğu çalışma ile benzerlik göstermekte ve çocuklarda sese karşı en sık gözlenen tepki kulak kapatma olduğu bildirilmiştir (Iskra Potgieter et al., 2020). Günlük yaşantıda işitmeye dayalı davranış problemleri gözlenen çocuklarda kulak kapatma davranışının sık gözlenmesi sese karşı hassasiyet olduğuna dair bir işaretin göstergesi olmaktadır. Lakin kulak kapatma davranışının neden daha çok gözlendiğine dair herhangi bir veriye ulaşamamıştır.

Hoşlanmadığı seslere sahip OSB'li çocukların hoşlanmadığı seslere sahip olmayan OSB'li çocuklara göre Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları daha yüksek bulunup istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. 40 OSB'li çocuğun 25'inde hoşlanmadığı seslere maruz kalma günlük yaşamında işitsel davranış problemlerine yol açtığı belirlenmiştir. Bunun sebebi hiperakuziye bağlı olduğu düşünülmektedir. Genellikle yapılan çalışmalarda göz önüne alındığında hoşlanmadığı seslere maruz kalan çocuklarda bulunduğu ortamı terk etme istekliliği, klozet sesi rahatsız ettiği için tuvalete gidememe, kalem sesinden hoşlanmadığı için yazı yazmama, araba sesi rahatsız ettiğinden dolayı sokağa çıkma isteğinin olmaması gibi günlük yaşantıda işitmeye dayalı davranış problemleri görüldüğü bildirilmekte (Adanır et al., 2017; Myne et al., 2018; Ghanizadeh, 2009) olup çalışmamızdaki bulgular da bunu destekler niteliktedir.

Çalışmamızda OSB'li çocuklarda stereotipik davranışlar ile günlük yaşantıda işitmeye dayalı davranış problemleri incelendiğinde aralarında bir bağlantı görülmemekte ve Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık bulunamamaktadır. OSB'li çocuklarda stereotipik davranışlar arasında; parmak ucunda yürüme el çırpma, dönen cisimleri izleme/çevirme, kulak kapatma, anlamsız sesler mırıldanma ve bu seslerden hoşlanıp tekrarlama eylemi gibi davranışlar sergilemektedirler. Yapılan bu çalışmada stereotipik davranışları olan OSB'li çocuklar (23 kişi) ile stereotipik davranışı olmayan (17 kişi) OSB'li çocuklarda işitmeye dayalı davranış problemleri tetiklenmediği ortaya çıkmıştır. Örneğin çocuğun sergilediği sürekli kulak kapatması

veyahut tuhaf seslerden hoşlanarak mırıldanıp bunu tekrarlı hale getirmesi çocuğun işitmeye dayalı davranış problemlerini ortaya çıkarmadığını, Otizm Spektrum Bozukluğuna bağlı nörogelişimsel bozukluktan kaynaklı stereotipik davranışlar sergilediği kanısına varılmıştır. Literatür taraması incelendiğinde bu bulguya dair bir çalışmaya rastlanılmamış olup literatüre yeni bir bilgi sağlanmış olmaktadır.

Aile demografik form incelendiğinde sese bağlı stereotipik davranışlar sergileyen OSB'li çocukların azınlık olmasına rağmen (6 kişi) Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut puan ortalamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Çalışmaya katılan 40 OSB'li çocuk arasından 6 OSB'li çocuğun ebeveynleri sese bağlı stereotipik davranışlar sergilediklerini dile getirmiştir. Bu bulgudan yola çıkarak duydukları sese bağlı stereotipik davranışları tetikleyen OSB'li çocuklarda günlük yaşantıda işitmeye dayalı davranış problemleri gözlenmekte olduğu sonucuna varılmaktadır. Bunun asıl sebebi hiperakuziye bağlı olduğu düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda hiperakuzi ile otizmlili çocuklarda davranışsal tepkiler arasındaki ilişki incelendiğinde; 1999 yılında Rosenhall ve diğ (1999), OSB tanılı çocuklar ile OSB tanılı olmayan çocuklar arasında günlük seslere bağlı çocukların davranışsal tepkilerine bakmış ve OSB'li grupta hiperakuzi tanısına gitmişlerdir. Lakin yapılan diğer çalışmalarda çocukların rahatsız olduğu seslerden yola çıkarak davranışsal tepkilerine bakılmış ve hiperakuziye bağlı davranış bozukluğu sergilenmediği kanısına varmışlardır. Jackson ve King (1982), tuvalette sifonun çıkarmış olduğu sestten rahatsız olan OSB'li çocuklarda sebebinin hiperakuziden kaynaklanmadığını psikolojik ve dürtüsellikten ötürü olduğunu bildirmiştir (Jackson and King, 1982; Rosenhall et al., 1999). OSB'li çocuklarda tekrarlayıcı sesler çıkaran nesnelere ile oynama, babıldama şeklinde çıkan sestten hoşlanıp mırıldanma gibi tekrarlayıcı sese karşı takıntılı stereotipik davranışlar sergilemeleri hiperakuzinin tersine tamamen içgüdüsel hareketlerden kaynaklı olup alt zeminin psikolojik patolojilerden olduğu ifade edilmektedir. (Özkan vd., 2016).

Yapılan bu araştırmada; rahatsız olduğu seslere karşı stereotipik hareketler sergileyen çocuklarda işitmeye dayalı davranış problemleri sergilendiği ortaya çıkmışken –seslere bağlı olmaksızın- stereotipik davranışlar sergileyen çocuklarda işitmeye dayalı davranış problemlerinin gözlenmemesinin asıl ana sebebinin hiperakuziden kaynaklandığı düşünülmektedir. İlerleyen dönemlerde bu araştırmaya

yönelik daha detaylı bir çalışma yapıp OSB’de stereotipik hareketler arasındaki hiperakuzi varlığını ayırt etmek gerekmektedir.

Serbest Alanda Uygulanan Hiperakuzi Testi ile Pediatrik Dunn Duyu Profili Ölçeği arasındaki ilişkiye bakıldığında;

Serbest Alanda yapılan hiperakuzi testi sonucunda 40 otizmlı çocuk arasında hiperakuziye sahip 3-9 yaş arası 20 OSB’li çocuk ve hiperakuzi tanısı taşımayan 20 OSB’li çocuk tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmada ses hassasiyeti olan 20 OSB’li çocukta Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamaları, Serbest alanda hiperakuzi testi değerlendirme sonucunda ses hassasiyeti olmayan 20 OSB’li çocuğa göre Duyusal İşlem Ölçeğinin İşitsel İşlem alt boyut toplam puan ortalamalarından daha yüksek olduğu ve istatistiki olarak farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. Elde edilen bu istatistiksel farklılığa göre; Hiperakuziye sahip OSB’li çocuklarda sese bağlı günlük yaşantıda işitmeye dayalı davranış problemleri daha sık gözlenmektedir. Bunun sebebi hiperakuziden kaynaklanmaktadır. Çocuklarda mevcut olan stereotipik hareketler işitmeye dayalı davranış problemleri ile bağlantılı olmazken, sese bağlı stereotipik hareketleri etkilenen çocuklarda işitmeye dayalı davranış problemlerinin tetiklenmesine dair sonuçlar elde etmemiz bu araştırmayı destekler niteliktedir.

VII. KAYNAKLAR

MAKALELER

- AAZH, H., MCFERRAN, D., & MOORE, B. C. (2017). "Uncomfortable Loudness Levels Among Children and Adolescents Seeking Help For Tinnitus and/or Hyperacusis". **Int Journal Audiol**, 57(8), 618-623.
- ADANIR, A. S., ÇOBAN, Ö. G., ve ÖZATALAY, E. (2017). "Increased Hyperacusis With Risperidone in an Autistic Child". **Nöro Psikiyatri Arşivi**, 54(2), 187-188.
- ALESSANDRA, F., AND POLI, O. (2014). "Hearing Disorders and Sensorineural Aging". **Journal of Geriatrics**, 4, 1-6.
- ANARI, M., AXELSON, A., ELIASSON, A., & MAGNUSSON, L. (1999). "Hypersensitivity To Sound: Questionnaire Data, Audiometry and Classification". **Scandinavian Audiology**, 28(4), 219-230.
- ANDERSSON, G., HURSTI, T., LINDVALL., N., & CARLBRING, P. (2002). "Hypersensitivity To Sound (Hyperacusis): A Prevalence Study Conducted Via The Internet and Post". **International Journal of Audiology**, 41, 545-554.
- ANDERSSON, G., LARSEN, H., C., VRETBLAD, P., & LYTTKENS, L. (2001). "Longitudinal Follow-Up of Tinnitus Complaints". **Archives of Otolaryngology Head Neck Surgery**, 2, 175-179.
- ANDREA, E., AND CAVANNA, S. S. (2015). "Misophonia: Current Perspectives". **Neuropsychiatric Disease and Treatment**, 11, 2117-2123.
- ANSELM, B. M. AND FUERMAIER, P. H. (2017). "Perception in Attention Deficit Hyperactivity Disorder". **Attention Deficit Hyperactivity Disorder**, 10(1), 21-47.
- ARBERAS, C., AND RUGGIERI, V. (2019). "Autism. Genetic and Biological Aspects". **Medicina (B Aires)**, 79(1), 16-21.
- ARIES, P. AND SUHNAN, P. M. (2017). "Hyperacusis in Chronic Pain: Neural Interactions Between The Auditory and Nociceptive Systems". **Journal of Audiology**, 56(11), 801-809.

- ASHA'ARI, Z. A., & ZAIN, M. N. M. (2010). "Phonophobia and Hyperacusis: Practical Points From A Case Report". **The Malaysian Journal of Medical Sciences**, 17(1), 49-51.
- AYDIN, D., ÖZGEN, Z. E. (2018). "Çocuklarda Otizm Spektrum Bozukluğu Ve Erken Tanılamada Hemşirenin Rolü". **Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi**, 7(3), 93-101.
- BAGULEY, D. M., ve HOARE, D. J. (2018). "Hyperacusis: Major Research Questions". **HNO**, 66, 358-363.
- BAIO, J., WIGGINS, L., CHRISTENSEN, D. L., MAENNER, M. J., DANIELS, J., WARREN, Z., KURZIUS-SPENCER, M., ZAHORODNY, W., ROSENBERG, C. R., WHITE, T., DURKIN, M. S., IMM, P., NIKOLAOU, L. YEARGIN-ALLSOPP, M., LEE, L.-C., HARRINGTON, R., LOPEZ, M., FITZGERALD, R. T., HEWITT, A., PETTYGROVE, S., CONSTANTINO, J. N., VEHORN, A. SHENOUDA, J. HALL-LANDE, J., NAARDEN BRAUN, K. V. & DOWLING, N. F. (2018). "Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2014". **MMWR Surveill Summ**, 67(6), 1-23.
- BALASCO, L., PROVENZANO, G. & BOZZI, Y. (2020). "Sensory Abnormalities in Autism Spectrum Disorders: A Focus On The Tactile Domain, From Genetic Mouse Models To The Clinic". **Front Psychiatry**, 10, 1016.
- BENJAMIN, D. & AUERBACH, P. V. (2014). "Central Gain Control in Tinnitus and Hyperacusis". **Sec. Neuro-Otology**, 5, 1-21.
- BETH, A. AND KOZEL, B. B. (2021). "Williams Syndrome". **Nature Reviews Disease Primers**, 7(1), 42.
- BITSIKA, V. & MILLS, R., (2018). "Sex Differences in Sensory Features Between Boys and Girls With Autism Spectrum Disorder". **Research in Autism Spectrum Disorders**, 51, 49-55.
- BLANCHE, E. I., REINOSO, G., CHANG, M. C., & BODISON, S. (2012). "Proprioceptive Processing Difficulties Among Children With Autism Spectrum Disorders and Developmental Disabilities". **The American Journal of Occupational Therapy**, 66(5), 621-624.
- BOLULU, A., VE ELKİN, N. (2019). "İşitsel İşleme, Bozuklukları Ve Potansiyeller". **IGUSABDER**, 8, 816-826.

- BÖLTE, S., GIRDLER., S., ve MARSCHIK, P. (2019). "The Contribution of Environmental Exposure To The Etiology of Autism Spectrum Disorder". **Cellular and Molecular Life Sciences**, 76(7), 1275-1297.
- BROZOSKI, C. A. (2022). "Elevated Fusiform Cell Activity in The Dorsal Cochlear Nucleus of Chinchillas With Psychophysical Evidence of Tinnitus". **Journal of Neuroscience**, 22(6), 2383-2390.
- CAMARATA, S., MILLER, L. J. & WALLACE, M. T. (2020). "Evaluating Sensory Integration/Sensory Processing Treatment: Issues and Analysis". **Front Integr Neurosci.**, 26(14). <http://doi.org/10.3389/fnint.2020.556660>
- CAROLINE, E. AND ROBERTSON, S. B.-C. (2017). "Sensory Perception in Autism". **Nature Reviews Neuroscience**, 18(11), 671-684.
- CHASTE, P., AND LEBOYER, M. (2012). "Autism Risk Factors: Genes, Environment, and Gene-Environment Interactions". **Dialogues in Clinical Neuroscience**, 14(3), 281-292.
- CLÁUDIA MELO, L. R. (2020). "Prevalence and Determinants of Motor Stereotypies in Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis". **Autism**, 24(3), 569-590.
- COELHO, C. B., SANCHEZ, T. & TYLER, R. T. G. (2007). "Hyperacusis, Sound Annoyance, and Loudness Hypersensitivity in Children". **Progress in Brain Research**, 166, 169-178.
- COREY, E. AND RAY-SUBRAMANIAN, S. E. (2012). "Receptive and Expressive Language As Predictors of Restricted and Repetitive Behaviors in Young Children With Autism Spectrum Disorders". **Journal of Autism and Developmental Disorders**, 42, 2113-2120.
- CRAIG, A. D. (2003). "Interoception: The Sense of The Physiological Condition of The Body". **Current Opinion in Neurobiology**, 13(4), 500-505.
- DABBOUS, A. O. (2012). "Characteristics of Auditory Brainstem Response Latencies in Children With Autism Spectrum Disorders". **Audiological Medicine**, 10(3), 122-131.
- DABBOUS, A. O. (2016). "Cochlear Microphonics Recording During ABR Threshold Testing in Children". **Hearing, Balance and Communication**, 14(6).

- DANESH, A. A., HOWERY, S., AAZH, H., KAF, W., ve ESHRAGHI, A. (2021). "Hyperacusis in Autism Spectrum Disorders". **Audiology Research**, 11(4), 547-556.
- DAUMAN, R., ve BOUSCAU-FAURE, F. (2005). "Assessment and Amelioration of Hyperacusis in Tinnitus Patients". **Acta Otolaryngol**, 125(5), 503-509.
- DAWES, P. D., SIRIMANNA, T., BARNIOU, D.-E., ve BISHOP, D. V. M. (2008). "Profile and Aetiology of Children Diagnosed With Auditory Processing Disorder (APD)". **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, 72(4), 483-489.
- DENIS, G. ve SUKHODOLSKY, L. S. (2008). "Parent-Rated Anxiety Symptoms in Children With Pervasive Developmental Disorders: Frequency and Association With Core Autism Symptoms and Cognitive Functioning". **Journal of Abnormal Child Psychology**, 36(1), 117-128.
- DUNN, W. (1999). **Sensory Profile: User's Manual**. San Antonio: Psychological Corporation.
- DUNN, W. (2007). "Supporting Children To Participate Successfully in Everyday Life By Using Sensory Processing Knowledge". **Infants & Young Children**, 20(2), 84-101.
- EDELSTEIN, M., ROUW, R., BRANG, D., ve RAMACHANDRAN, V. S. (2013). "Misophonia: Physiological Investigations and Case Descriptions". **Frontiers in Human Neuroscience**, 7, 296.
- EKİCİ, D. D. (2019). **Bana Biraz Otizmden Bahset**. İstanbul: Ekinoks.
- ELENA, V. ve OREKHOVA, M. M. (2012). "Auditory Cortex Responses To Clicks and Sensory Modulation Difficulties in Children With Autism Spectrum Disorders (ASD)". **Plos One**, 7(6), E39906.
- ELSABBAGH, H. C.-S. (2011). "Severity of Hyperacusis Predicts Individual Differences in Speech Perception in Williams Syndrome". **Journal Intellect Disabil Res**, 55(6), 563-571.??
- ELSAEİD, M., AND THABET, H. S. (2013). "Auditory Profile and High Resolution CT Scan in Autism Spectrum Disorders Children With Auditory Hypersensitivity". **European Archives Otorhinolaryngol**, 270(8), 2353-2358.
- ELYSA, J. AND MARCO, L. B. (2011). "Sensory Processing in Autism: A Review of Neurophysiologic Findings". **Pediatric Research**, 69, 48-54.

- ERİNÇ, M. (2017). "Turkish Adaptation of Khalfa Hyperacusis Questionnaire (Khalfa Hiperakuzi Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması)". (Yüksek lisans tezi). İstanbul. https://tez.yok.gov.tr/ulusaltezmerkezi/tezdeta.jsp?id=hlmma6_anaqdsa98b8tcug&no=86jnu3hu6mudlkkthv1ga adresinden alındı
- FAGUNDES SÍLVA, L. A., HONJO KAWAHİRA, R. S., KİM, C. A. & MATAS, C. G. (2021). "Auditory Hypersensitivity in Williams Syndrome". **International Journal Pediatric Otorhinolaryngology**, 146. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2021.110740>
- FEIN, D., PAUL, J., DIXON, P. & LEVIN, H. (2005). "Brief Report: Pervasive Developmental Disorder Can Evolve Into ADHD: Case Illustrations". **Journal of Autism and Developmental Disorders**, 35, 525-534.
- FETTA, A., CARATI, E., MONETI, L., PIGNATARO, V., ANGOTTI, M., BARDASI, M. C., CORDELLI, D. M., FRANZONI, E., & PARMEGGIANI, A. (2021). "Relationship Between Sensory Alterations and Repetitive Behaviours in Children With Autism Spectrum Disorders: A Parents' Questionnaire Based Study". **Brain Sciences**, 11(4), 484.
- FISCH, G. S. (2012). "Nosology and Epidemiology in Autism: Classification Counts". **American Journal of Medical Genetics**, 160C(2), 91-103.
- FRİTH, U., AND BARON-COHEN, S. (1987). Perception in Autistic Children. In: Cohen, D.J., Donnellan, A.M. (Eds.). **Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders**, 85-102.
- FRİTH, U., AND HAPPÉ, F. (2005). Autism Spectrum Disorder. **Current Biology**, 15(19), 86-90.
- GHANIZADEH, A. (2009). "Does Risperidone Improve Hyperacusia in Children With Autism?" **Psychopharmacol Bulletin**, 42(1), 108-110.
- GILLIAN, M. AND MAHER, G. W. (2018). "Association of Hypertensive Disorders of Pregnancy With Risk of Neurodevelopmental Disorders in Offspring: A Systematic Review and Meta-Analysis". **Meta-Analysis**, 75(8), 809-819.
- GOLD, S. L. (1999). "Shifts in Dynamic Range For Hyperacusis Patients Receiving Tinnitus Retraining Therapy (TRT)". In **Proceedings of The Sixth International Tinnutus Seminar**, 297-300.
- GOMES, E., PEDROSO, F. S. & WAGNER, M. B. (2008). "Auditory Hypersensitivity in The Autistic Spectrum Disorder". **Pró-Fono Revista De Atualização Científica**, 20(4), 279-284.

- GOMES, E., ROTTA, N. T., PEDROSO, F. S., SLEIFER, P., & DANESI, M. C. (2004). "Auditory Hypersensitivity in Children and Teenagers With Autistic Spectrum Disorder". **Arq Neuropsiquiatr**, 3B, 797-801.
- GONÇALVES A, L, AND LOHKENIO, P. (2023). "Autism Spectrum Disorder and Auditory Sensory Alterations: A Systematic Review On The Integrity of Cognitive and Neuronal Functions Related To Auditory Processing". **Journal of Neural Transmission**, 130, 325-408.
- GOTHELF, N. F. (2006). "Hyperacusis in Williams Syndrome: Characteristics and Associated Neuroaudiologic Abnormalities". **Neurology**, 66(3), 390-395.
- GÜRSES, E., AKSOY, S., ve TUŞ, Ş. G. (2020). "Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Bireylerde Azalmış Ses Toleransı İçin Ses Zenginleştirme Terapisi: Pilot Çalışma". **Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi**, 5(8), 91-98.
- HAROLD, A. SOLAN, J. S.-T. (2007). "Vestibular Function, Sensory Integration, and Balance Anomalies: A Brief Literature Review". **A Brief Literature Review Optom Vis Dev**, 38(1), 13-17.
- HARROP, C., MCCONACHIE, H. M., EMSLEY, R., & LEADBITTER, K. (2014). "Restricted and Repetitive Behaviors in Autism Spectrum Disorders and Typical Development: Cross-Sectional and Longitudinal Comparisons". **Journal of Autism Developmental Disorder**, 44(5), 1207-1219.
- HÉBERT, S. F. (2013). "The Auditory Sensitivity is Increased in Tinnitus Ears". **Journal of Neuroscience**, 33, 2356-2364.
- HELLER, A. R., RAUCH, A., LÜTTGEN, S., SCHRÖDER, B., ve WINTERPACH, A. (2003). "Partial Deletion of The Critical 1.5 Mb Interval in Williams-Beuren Syndrome". **Journal Medical Genetics**, 40(8), 99.
- HİND, S. E., BENTON, C., BRASSINGTON, W., ve HAINES-BAZRAFESHAN, R. (2011). "Prevalence of Clinical Referrals Having Hearing Thresholds Within Normal Limits". **International Journal of Audiology**, 50, 708-716.
- HOEHN, A. A. (1994). "A Critique of The Application of Sensory İntegration Therapy To Children With Learning Disabilities". **Journal Learn Disabil**, 27(6), 338-350.
- HUTTON, J. (2016). "Does Rubella Cause Autism: A 2015 Reappraisal?" **Front Hum Neuroscience**, 10, 1-15.

- JACKSON, H., AND KING, N. J. (1982). "Time Trends in Reported Diagnoses of Childhood Neuropsychiatric Disorders: A Danish Cohort Study". **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**, 161(2), 193-198.
- JAHN, K. N. (2022). "Clinical and Investigational Tools For Monitoring Noise-Induced Hyperacusis". **The Journal of The Acoustical Society of America**, 152(1), 553.
- JASTREBOFF, P. J., AND JASTREBOFF, M. M. (2000). "Tinnitus ve Hyperacusis Hastalarının Tedavisi İçin Bir Yöntem Olarak Tinnitus Retraining Therapy (TRT)". **Journal of The American Academy of Audiology**, 11(3), 162-77.
- JAY, R. AND LUCKER, A. D. (2015). "Neural Mechanisms Involved in Hypersensitive Hearing: Helping Children With ASD Who Are Overly Sensitive To Sounds". **Autism Research and Treatment**, 8.
- JEFFREY, A. AND MARLER, J. L. (2010). "Auditory Function and Hearing Loss in Children and Adults With Williams Syndrome: Cochlear Impairment in Individuals With Otherwise Normal Hearing". **American Journal of Medical Genetic**, 154, 249-265.
- JOHNSON, C. J., AND MYERS, S. M. (2007). "Identification and Evaluation of Children With Autism Spectrum Disorders". **Pediatrics**, 120(5), 1183-1215.
- JORQUERA-CABRERA, S., ROMERO-AYUSO, D., RODRIGUEZ-GIL, G., & TRIVINO-JUAREZ, J.-M. (2017). "Assessment of Sensory Processing Characteristics in Children Between 3 and 11 Years Old: A Systematic Review". **Front Pediatrics**, 30(5), 57.
- JULIA, R., AND SWEIGERT, T. S. (2020). Characterizing Olfactory Function in Children With Autism Spectrum Disorder and Children With Sensory Processing Dysfunction. **Brain Sciences**, 10(6), 362.
- JUSTIN, K. AND SIEMANN, J. V.-V. (2020). "Approaches To Understanding Multisensory Dysfunction in Autism Spectrum Disorder". **Autism Research**, 13(9), 1430-1449.
- KANNER, L. (1943). "Autistic Disturbances of Affective Contact". **Nervous Child**, 2, 1-34.
- KATHERINE, D. AND TSATSANIS, B. P. (2003). "Reduced Thalamic Volume in High-Functioning Individuals With Autism". **Reduced Thalamic Volume in High-Functioning Individuals With Autism**, 53(2), 121-129.

- KAYAN, J. D. (1984). "Neuro-Otological Manifestations of Migraine". **Brain**, 107, 1123-1142.
- KE WANG, C. W. (2018). "Children With Autism Spectrum Disorder From China and The Netherlands: Age of Diagnosis, Gender and Comorbidities". **Research in Autism Spectrum Disorders**, 54, 76-82.
- KHALFA, S., (2004). "Increased Perception of Loudness in Autism". **Hearing Research**, 198(2), 87-92.
- KİLROY, E., AZIZ-LADEH, L. & CERMAK, S. (2019). "Ayres Theories of Autism and Sensory Integration Revisited: What Contemporary Neuroscience Has To Say". **Brain Sciences**, 9(3), 68.
- KİM, Y.S., LEVENTHAL, B. L., KOH, Y.-J, FOMBONNE, E., LASKA, E., LIM, E-C., CHEON, K.-A., KIM, S.-J, KIM, Y-K., LEE, H. K., SONG, D-H. & GRINKER, R. R. (2011). "Prevalence of Autism Spectrum Disorders in A Total Population Sample". **American Journal Psychiatry**, 168(9), 904-912.
- KİMBERLY, A. AND SCHRECK, K. W. (2004). "A Comparison of Eating Behaviors Between Children With and Without Autism". **Journal of Autism and Developmental Disorders**, 34(4), 433-438.
- KNİPPER, M., DİJK, P. V., NUNES, I., RÜTTİGER, L. & ZIMMERMAN, U. (2013, December). "Advances in The Neurobiology of Hearing Disorders: Recent Developments Regarding The Basis of Tinnitus and Hyperacusis". **Progress in Neurobiology**, 111, 17-33.
- KOHEN-RAZ, R., VOLKMAR, F. R. & COHEN, D. J. (1992). "Postural Control in Children With Autism". **Journal of Autism and Developmental Disorders**, 22, 419-432.
- KORKMAZ, B. (2010). "Otizm: Klinik ve Nörobiyolojik Özellikleri Erken Tanı Tedavi Ve Bazı Güncel Gelişmeler". **Türk Pediatri Arşivi**, 45(12), 37-44.
- KORKMAZ, P. D. (2016). Otizm. P. D. Kulaksızoğlu İçinde, **Farklı Gelişen Çocuklar** (S. 81-95). İstanbul: Epsom Yayıncılık.
- KUMAR, S., TANSLEY-HANCOCK, O., SEDLEY, W., WINSTON, J. S. & CALLAGHAN, M. F. (2017). "The Brain Basis For Misophonia". **Current Biology**, 27(4), 527-533.
- LİLLEMOR, R.-M., AND HALLBERG, U. H. (2005). "Daily Living With Hyperacusis Due To Head Injury 1 Year After A Treatment Programme At The Hearing Clinic". **Scand Journal Caring Sci**, 19(4), 420-418.

- LINDA, M., AND OSTER, G. Z. (2022). "Balance and Vestibular Deficits in Pediatric Patients With Autism Spectrum Disorder: An Underappreciated Clinical Aspect". **Autism Research and Treatment**, 2022, 5.
- LORD, C., BRUGHA, T. S., CHARMAN, T., CUSACK, J., DUMAS, G., FRAZIER, T., JONES, E. J. H., JONES, R. M. PICKLES, A., STATE, M. W., TAYLOR, J. L. & J. V.-VANDERWEELE, J. V. (2020). "Autism Spectrum Disorder". **Nature Reviews Disease Primers**, 16(1), 5.
- LOTTER, V. (1966). "Epidemiology of Autistic Conditions in Young Children". **Social Psychiatry**, 1, 124-135.
- LUKOSE, R., (2013). "Quantification of The Stapedial Reflex Reveals Delayed Responses in Autism". **Autism Research**, 6(5), 344-353.
- MAİN, A. D. (1997). "Photophobia and Phonophobia in Migraineurs Between Attacks". **Headache**, 37(8), 492-495.
- MARJO, J. R., AND BRINKMAN, J. E. (2007). "Development and Gender in The P50 Paradigm". **Clinical Neurophysiology**, 118, 1517-1524.
- MELCHER, J. R. (2014). "Help For Hyperacusis: Treatments Turn Down Discomfort". **The Hearing Journal**, 67(8), 22-28.
- MELTZER, A. AND WATER, J. V. (2017). "The Role of The Immune System in Autism Spectrum Disorder". **Neuropsychopharmacology**, 42(1), 284-298.
- MENG-CHUAN LAI, M. V.-C. (2013). Autism. **Lancet**, 896-910.
- MİKKELSEN, M., WODKA, E. L., MOSTOFISKY, S. H. & PUTS, N.A.J. (2018). "Autism Spectrum Disorder in The Scope of Tactile Processing". **Developmental Cognitive Neuroscience**, 29, 140-150.
- MİLLER, L. J., ANZALONE, M. E., LANE, S. J., CERMAK, S. A. & OSTEN, E. T. (2007). "Concept Evolution in Sensory İntegration: A Proposed Nosology For Diagnosis". **The American Journal of Occupational Therapy**, 61(2), 135-40.
- MOHAMMED, O. AND AL-HEİZAN, S. S. (2015). "Sensory Processing Dysfunction Among Saudi Children With and Without Autism". **Journal of Physical Therapy Science**, 27(5), 1313-1316.
- MOSKOWİTZ, A., HEIM, G. (2011). "Eugen Bleuler's Dementia Praecox Or The Group of Schizophrenias (1911): A Centenary Appreciation and Reconsideration". **Schizophr Bull**, 37(3), 471-479.

- MOTTRON, L. DURET, P., STOECKLEIN, S., & MOORE, R. D. (2015). Sex Differences in Brain Plasticity: A New Hypothesis For Sex Ratio Bias in Autism. *Molecular Autism*, 6(33), 1-19.
- MYNE, S. AND KENNEDY, V. (2018). "Hyperacusis in Children: A Clinical Profile". *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 107, 80-85.
- NIGAM, P. R. (1994). "Hyperacusis and Williams Syndrome". *The Journal of Laryngology & Otology*, 108, 494-496.
- OHL, A. M., BUTLER, C. & CARNEY, C. (2012). "Test-Retest Reliability of The Sensory Profile Caregiver Questionnaire". *The American Journal of Occupational Therapy*, 66(4), 483-487.
- OLIVIER, M. AND MEEUS, M. S. (2010). "Correlation Between Hyperacusis Measurements in Daily ENT Practice". *International Journal of Audiology*, 49(1), 7-13.
- OLSEN WIDÉN, S. AND ERLANDSON, S. (2004). "Self-Reported Tinnitus and Noise Sensitivity Among Adolescents in Sweden". *Noise Health*, 7, 29-40.
- OMER ZARCHÍ, J. A. (2010). "Auditory and Visual Processing in Williams Syndrome". *Israel Journal of Psychiatry and Related Sciences*, 47(2), 125-131.
- ORNITZ, E. M. (1970). "Vestibular Dysfunction in Schizophrenia and Childhood Autism". *Comprehensive Psychiatry*, 11(2), 159-173.
- ÖZBARAN, B. (2014). "Otizm Spektrum Bozukluklarında Çevresel Faktörler Etkili Midir?" *The Journal of Pediatric Research*, 1(4), 170-173.
- ÖZYAZICI, K., ve BOĞA BARAN, E. (2021). "Duyuların Gelişimi Ve Duyu Bütünleme". *Gelişim ve Psikoloji Dergisi (GPD)*, 2(4), 209-226.
- PAMELA, E., AND VENTOLA, D. Y. (2016). "Reduced Restricted and Repetitive Behaviors After Pivotal Response Treatment". *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(8), 2813-2820.
- PAWEL, J., AND JASTREBOFF, M. M. (2015). "Chapter 21 - Decreased Sound Tolerance: Hyperacusis, Misophonia, Diplacusis, and Polyacusis". *Handbook of Clinical Neurology*, 129, 375-387.
- PETER, J. AND MARSHALL, Y. B.-H. (2004). "The Development of P50 Suppression in The Auditory Event-Related Potential". *International Journal of Psychophysiology*, 54, 135-141.

- PHILLIPS, D. P, AND CARR, M. (1998). "Disturbances of Loudness Perception". **Journal of The American Academy of Audiology**, 9(5), 371-379.
- POSAR, A., AND VISCONTI, P. (2017). "Sensory Abnormalities in Children With Autism Spectrum Disorder". **Journal de Pediatria**, 94(4), 342-350.
- POTGIETER, I., HOARE, D. J., FACKRELL, K. (2020). "Hyperacusis in Children: A Scoping Review". **BMC Pediatrics**, 20(1), 1-13.
- RALLI, M., ROMANI, M., ZODDA, A., YOSHIE RUSSO, F., ALTISSIMI, G., PATRIZIA, ORLANDO, M., GLORIA CAMMERESI, M., PENGE, R. & TURCHETTA, R. (2020). "Hyperacusis in Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Preliminary Study". **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 17(9), 1-13.
- RENEE, M. AND GARDNER, B. K. (2015). "Maternal Body Mass Index During Early Pregnancy, Gestational Weight Gain, and Risk of Autism Spectrum Disorders: Results From A Swedish Total Population and Discordant Sibling Study". **International Journal Epidemiol**, 44(3), 870-883.
- RICHARD, S. AND TYLER, M. P. (2014, December). "A Review of Hyperacusis and Future Directions: Part I. Definitions and Manifestations". **American Journal of Audiology**, 23, 402-419.
- RICHARD, S., G.-D. C. (2022, December). "Hyperacusis: Loudness Intolerance, Fear, Annoyance and Pain". **Hearing Research**, 426.
- RICHLER, J., BISHOP, S. L, KLEINKE, J. R. & LORD, C. (2007). "Restricted and Repetitive Behaviors in Young Children With Autism Spectrum Disorders". **Journal of Autism and Developmental Disorders**, 37(1), 73-85.
- ROBIN, L. AND GABRIELS, J. A. (2008). "Is There A Relationship Between Restricted, Repetitive, Stereotyped Behaviors and Interests and Abnormal Sensory Response in Children With Autism Spectrum Disorders?" **Research in Autism Spectrum Disorders**, 2(4), 660-670.
- ROSEANN, C. AND SCHAAF, L. J. (2005). "Occupational Therapy Using A Sensory Integrative Approach For Children With Developmental". **Mental Retardation Developmental Disabilities Research Reviews**, 11(2), 143-148.
- ROSEANN, C. AND SCHAAF, S. T.-C. (2011). "The Everyday Routines of Families of Children With Autism: Examining The Impact of Sensory Processing Difficulties On The Family". **Autism**, 15(3), 373-389.

- ROSEANN, C. AND SCHAAF, T. B. (2014). "An Intervention For Sensory Difficulties in Children With Autism: A Randomized Trial". **Journal of Autism and Developmental Disorders**, 44(7), 1493-1506.
- ROSEN, N.E., LORD, C. AND VOLKMAR, F. R. (2021). "The Diagnosis of Autism: From Kanner To DSM-III To DSM-5 and Beyond". **Journal of Autism and Developmental Disorders**, 51(12), 4253-4270.
- ROSENHALL, V. N. (1999). "Autism and Hearing Loss". **Journal of Autism and Developmental Disorders**, 29(5), 349-357.
- ROŚING, S. N., SCHMİDT, J. H., WEDDERKOPP, N. & BAGULEY, D. M. (2016). "Prevalence of Tinnitus and Hyperacusis in Children and Adolescents: A Systematic Review". **BMJ Open**, 6, e010596.
- SALMERON, P. A. (2009). "Childhood and Adolescent Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: Diagnosis, Clinical Practice Guidelines, and Social Implications". **Journal of the American Association of Nurse Practitioners Nursing Research and Practice**, 21(9), 488-497.
- SANDİN, D. S. (2016). "Autism Risk Associated With Parental Age and With Increasing Difference in Age Between The Parents". **Molecular Psychiatry**, 21(5), 693-700.
- SAVASTANO, M. (2007). "Characteristics of Tinnitus in Childhood". **European Journal of Pediatrics**, 166(8), 797-801.
- SCHECKLMANN, M., (2015). "Pathology of Tinnitus and Hyperacusis-Clinical Implications". **Biomed Research Internationa**, 1-8 .
- SCHRÖDER, A., VULINK, N. & DENYS, D. (2013). "Misophonia: Diagnostic Criteria For A New Psychiatric Disorder". **Plos One**, 8(1), E54706.
- SCHWARTZ, P., CONLON, M. & LEYENDECKER, J. (2011). "Hyperacusis and Misophonia: The Lesser-Known Siblings of Tinnitus". **Minnesota Medicine**, 94(11), 42-43.
- SHELLY, J. AND LANE, Z. M.-B. (2019). "Neural Foundations of Ayres Sensory Integration". **Brain Sciences**, 9(7), 153.
- SINCLAIR, B. O. (2017). "Sensory Processing in Autism Spectrum Disorders and Fragile X Syndrome-From The Clinic To Animal Models". **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, 76, 235-253.

- SMITH, A., STORTI, S., LUKOSE, R. & KULESZA, R., J. (2019). "Structural and Functional Aberrations of The Auditory Brainstem in Autism Spectrum Disorder". **Journal Am Osteopath Association**, 119(1), 41-50.
- SUSAN. R. AND LEEKAM, C. N. (2007). "Describing The Sensory Abnormalities of Children and Adults". **Journal of Autism and Developmental Disorders**, 37(5), 894-910.
- SUSANNE, N., SCHMIDT, J. H., WEDDERKOPP, N. AND BAGULEY, D. M. (2020). "A Cross-Sectional Study of The Prevalence and Factors Associated With Tinnitus and/or Hyperacusis in Children". **Ear and Hearing**, 41(2), 344-355.
- TANA, B. AND CARSON, Y. Ç.-R. (2022). "Development and Validation of A Paediatric Version of The Khalfa Hyperacusis Questionnaire For Children With and Without Autism". **International Journal of Audiology**, 1-9.
- TİMMMS, S., LODHI, S., BRUCE, J. & STAPLETON, E. (2022). Auditory" Symptoms and Autistic Spectrum Disorder: A Scoping Review and Recommendations For Future Research". **Journal of Otology**, 14(4), 239-246.
- TİMOTHY, R. AND HATFIELD, R. F. (2019). "Autism Spectrum Disorder and Interoception: Abnormalities in Global İntegration?" **Autism**, 23(1), 212-222.
- TYLER, L. J. AND BAKER, L. J. (1983). "Difficulties Experienced By Tinnitus Sufferers". **The Journal of Speech and Hearing Research**, 48, 150-154.
- TYLER, T. S. AND CONRAD-ARMES, D. (1983). "The Determination of Tinnitus Loudness Considering The Effects of Recruitment". **Journal of Speech, Language, and Heing Research**, 26(1), 59-72.
- URNAU, U. AND TOCHETTO, T. M. (2011). "Characteristics of The Tinnitus and Hyperacusis in Normal Hearing Individuals". **International Archives of Otorhinolaryngology**, 15(5), 468-474.
- UZMA, S. AND WİLSON, K. M. (2017). "Efferent İnhibition Strength İs A Physiological Correlate of Hyperacusis in Children With Autism Spectrum Disorder". **Journal Neurophysiol**, 118(2), 1164-1172.
- ÜNVER, H., MEMİK, N. (2019). "Otizimli hastaların kardeşlerinin değerlendirilmesi ve kardeş sayı/sırasının hastalık şiddetine etkisi". **Cukurova Medical Journal**, 44-4, 1339-1346.
- VİNGEN, J. A. (1998). "Phonophobia in Migraine". **Cephalalgia**, 17(5), 243-249.

- VLASKAMP, C. ve ORANJE, B., MADSEN, G. F., MØLLEGAARD JEPSEN, J. R. DURSTON, S., CANTIO, C., GLENTHØJ, B. & BILENBERG, N. (2017). "Auditory Processing in Autism Spectrum Disorder: Mismatch Negativity Deficits". **Autism Research**, 10(11), 1857-1865.
- WAFAA, A. AND KAF, A. A. (2013). "Distortion-Product Otoacoustic Emissions and Contralateral Suppression Findings in Children With Asperger's Syndrome". **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, 77(6), 947-954.
- WOLFF, S. N. (1988). "Personality Characteristics of Parents of Autistic Children: A Controlled Study". **Journal Child Psychol Psychiatry**, 29(2), 143-153.
- WOODHOUSE, P. D. (1993). "Mechanisms of Increased Sensitivity To Noise and Light in Migraine Headache". **Cephalgia**, 13(6), 417-421.
- YILMAZ, Y., ve HOCAOĞLU, Ç. (2021). "Mizofoni: Bir Gözden Geçirme". **Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar**, 13(2), 383-393.
- YOSUNKAYA, E. (2013). Otizm Etiyolojisinde Genetik ve Güncel Perspektif. **İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi**, 76(4), 84-88.
- ZACHARY, J. AND WILLIAMS, E. S. (2021). "Prevalence of Decreased Sound Tolerance (Hyperacusis) in Individuals With Autism Spectrum Disorder: A Meta-Analysis". **HHS Author Manuscripts**, 42(5), 1137-1150.
- ZACHARY, J. AND WILLIAMS, J. L. (2021). "A Review of Decreased Sound Tolerance in Autism: Definitions, Phenomenology, and Potential Mechanisms". **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, 121, 1-17.
- ZANCHIN, G., DAINESE, F., TRUCCO, M., MAINARDI, F., MAMPRESO, E. & MAGGIONI, F. (2007). "Osmophobia in Migraine and Tension-Type Headache and its Clinical Features in Patients With Migraine". **Cephalgia**, 27(9), 1061-1068.

KİTAPLAR

- APA (1980). **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders** (3rd Edition) (DSM-III). Washington DC.
- APA (1994). **Diagnostic and Statistical Manual of The Mental Disorders**, (4th Edn) (DSM-IV). Washington DC: APA Press.
- APA (2013). **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-5**. Arlington VA: American Psychiatric Publishing.

- DARICA, N., ve ABIDOĞLU, Ü. (2021). **Otizm ve Otistik Çocuklar**. İstanbul: Özgür Yayınları.
- EKİCİ, D. D. (2019). **Bana Biraz Otizmden Bahset**. İstanbul: Ekinoks
- KORKMAZ, P. D. (2016). Otizm. P. D. Kulaksızoğlu İçinde, **Farklı Gelişen Çocuklar** (S. 81-95). İstanbul: Epson Yayıncılık.
- ÖZKAN, Ş., ve ERGENEKON, Y. (2016). **Otizm Spektrum Bozukluğu** (S. 47-51). İstanbul: Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü.

ELEKTRONİK KAYNAKLAR

- PİEGON, D. S. (2021-2023). "Check Hearing: Online Audiometry". **Check Hearing: Online Audiometry**. <https://www.checkhearing.org/about.php>
- YALÇIN, İ. (2020). Otistiklerde Ses Hassasiyeti Kendini Nasıl Gösterir?. **Merhaba! Spektrum**. <https://merhabaspektrum.com/>

TEZLER

- ERİNÇ, M. (2017). "Turkish Adaptation of Khalfa Hyperacusis Questionnaire (Khalfa Hiperakuzi Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması)". (Yüksek lisans tezi). İstanbul. https://tez.yok.gov.tr/ulusaltezmerkezi/tezdetai.jsp?id=hlmma6_anaqdsa98b8tcug&no=86jnu3hu6mudlkkthv11ga adresinden alındı
- MCVICKER, M.L. (2013). "The Sisters' Experience of Having a Sibling with an Autism Spectrum Disorder". (Tez). New England.

ÖZGEÇMİŞ