TÜRKİYE CUMHURİYETİ
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MOTOR KONUŞMA BOZUKLUĞU OLAN 4-12 YAŞ ARASI ÇOCUKLARIN KONUŞMA VE SES ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayşe Merve ARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DİL VE KONUŞMA TERAPİSİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Mehmet AKDAĞ

DİYARBAKIR- 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MOTOR KONUŞMA BOZUKLUĞU OLAN 4-12 YAŞ ARASI ÇOCUKLARIN KONUŞMA VE SES ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayşe Merve ARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DİL VE KONUŞMA TERAPİSİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Mehmet AKDAĞ

DİYARBAKIR- 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ONAY

Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dil ve Konuşma TerapisiAnabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Ayşe Merve Arı'nın hazırladığı "Motor Konuşma Bozukluğu Olan 4-12 Yaş Arası Çocukların Konuşma ve Ses Özelliklerinin Değerlendirilmesi" başlıklı tez Dicle Üniversitesi Lisansüstü Eğitim - Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca kapsam ve bilimsel kalite yönünden değerlendirilerek **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tarih: …./…/20..

Danışman Prof. Dr. Mehmet Akdağ

Jüri Üyeleri		<u>İmza</u>
Jüri Başkanı	Prof. Dr. Mehmet Akdağ	Dicle Üniversitesi
Üye	Prof. Dr. Ali Ceylan.	Dicle Üniversitesi
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Serkan Dedeoğl	D.Bakır İl Sağlık Müdürlüğü

Bu tez Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun …./…/20.. tarih ve ……..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

…../…../……

Prof. Dr. Mahmut BALKAN
Dicle Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdür

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını ve tezimi Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu standartlarına uygun bir şekilde hazırladığımı beyan ederim.

..../...../20…

Ayşe Merve Arı

İmza

TEŞEKKÜR

Öncelikle Yüksek Lisans eğitimim boyunca ve bu tezin hazırlanmasında destek veren bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, sayın danışmanım Prof. Dr. Mehmet AKDAĞ'a ve desteğini esirgemeyen sayın Prof. Dr. Ahmet TARCAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Veri toplama sürecinde Diyarbakır rehabilitasyon merkezlerinde çalışan fizyoterapistlere, tüm katılımcılara, özellikle Fzt. Tuncer YILMAZ'a ve tez yazım veri toplama sürecinde veri analizinde yardımcı olan ve desteğini esirgemeyen Op. Dr. Bilal SİZER'e teşekkür ederim

Ayrıca bu tez çalışmasında konu belirleme de bilgilerini esirgemeyen ve yardımcı olan aynı zamanda veri analizinde kullandığımız Özelleşitirilmiş Praat programını bizlere kazandıran Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Mehmet Akif Kılıç'a teşekkür ederim.

Her zaman her konuda bana destek olup hep yanımda olan, tüm hayatım boyunca gösterdikleri fedakârlıklar ve öğrettikleri için sevgili annem Nazime BUDAK ve babam Osman BUDAK' a ve her zaman yanımda olduğunu hissettiren, destek olan sevgili eşim Hamza ARI'ya sonsuz teşekkür eder, bu çalışmayı onlara ithaf ederim.

Son olarak çalışma boyunca destek olan yüksek lisans arkadaşlarım Merve Pınar ŞAŞMAZ , Şehmus YILDIZ'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

BEYAN I
TEŞEKKÜR II
İÇİNDEKİLER III
KISALTMALAR ve SİMGELER LİSTESİ V
ŞEKİL LİSTESİ VI
TABLO LİSTESİ VI
EKLER LİSTESİ VII
1. ÖZET 1
1.1.Türkçe Özet 1
1.2.Abstract 3
2. GİRİŞ VE AMAÇ 5
3. GENEL BİLGİLER 9
3.1. Konuşma Bileşenleri 9
3.1.1. Konuşma 9
3.1.2. Solunum 10
3.1.3 Rezonans 10
3.1.4. Sesleme 11
3.1.5 Sesletim 13
3.1.6. Prozodi 13
3.2. Motor Konuşmanın Nörolojik Temeli 14
3.2.1 Serebrum 14
3.2.2 Diensefalon 15
3.2.3. Beyin Sapı 15
3.2.4. Serebellum 15
3.3. Motor konuşma bozukluğu 16
3.3.1 Dizartri 16
3.3.2 Apraksi 17
3.4. Ses 18
3.4.1. Ses Bozukluğu 19
4. GEREÇ VE YÖNTEM 21
4.1.Araştırmanın Modeli 21
4.2.Araştırmanın Yapıldığı Yer 21

4.3.Araştırma Örneklemi 21
4.3.1.Katılım Ölçütleri 22
4.4.Araştırmanın Veri Toplama Aracı 24
4.5.Araştırmanın İstatiksel Analizi 24
4.6. Değerlendirme 25
4.6.1.Algısal 26
4.6.2. Aletsel 26
5. BULGULAR 30
5.1. Demografik Bilgiler 30
5.2.Testlerden Alınan Puanların ve Yaşın Hasta ve Kontrol Gruplarına Göre Karşılaştırılması 31
5.3. Testlerden Alınan Puanların ve Yaşın Cinsiyete Göre Karşılaştırılması 32
5.4. Hasta ve Kontrol Gruplarında Jitter, Shimmer, F0, HNR Testlerinden Alınan Puanların ve Yaş Ortalamalarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması 34
5.5. Jitter, Shimmer, HNR, F0 Testlerinden Alınan Puanların ve Yaş Değişkeni Arasındaki İlişkinin Korelasyon Analizi 36
5.6. Jitter, Shimmer, HNR ve F0 Testlerinden Alınan Puanların Gruplarının Hasta ve Kontrol Grubu İçin Karşılaştırılması 37
5.7. Hasta ve Kontrol Grubunun Konuşma Sırasında Hissettiği Zorlanmanın Sorgulanması 38
6. TARTIŞMA 39
7. SONUÇ 43
8. KAYNAKLAR 45
9. ÖZGEÇMİŞ 50
10. EKLER 52
11. ORJİNALLİK RAPORU 55

KISALTMALAR ve SİMGELER LİSTESİ

F0: Temel Frekans

Hz: Hertz

Db: Desibel

Jitt: Jitter

HNR: Harmonics-to-Noise Ratio

ÇÇKA: Çocukluk Çağı Konuşma Apraksisi

SP: Serebral Palsi

ASHA: American Speech-Language-Hearing Association

%: Yüzde

MRI: Manyetik Rezonans Görüntüleme

Ort: Ortalama

ss: Standart Sapma

a: Ortalama Arasındaki Farkın Anlamlılık Testti (t testi)

r: Pearson Korelasyon Katsayısı

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Rezonansta Yer Alan Yapılar……11
Şekil 2: Larinks Mukozal Dalga/vibrasyon……12
Şekil 3: Larinksin Girişi **ve** Vokal Kord…….13
Şekil 4: Vokal Kordların Vibrasyon Esnasında Konumu……...19
Şekil 5: Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımları……31

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Katılımcılara Ait Demografik Bilgiler……..…….30
Tablo 2: Shimmer, Med F0, HNR, Jitter Testlerinden Alınan Puanların ve Yaş Ortalamalarının Hasta ve Kontrol Gruplarına Göre Karşılaştırılması……31
Tablo 3: Shimmer, Med F0, HNR, Jitter Testlerinden Alınan Puanların ve Yaş Ortalamalarının Cinsiyete Gruplarına Göre Karşılaştırılması……33
Tablo 4: Hasta Ve Kontrol Gruplarında Shimmer, Med F0, HNR, Jitter Testlerinden Alınan Puanların Ve Yaş Ortalamalarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması……..34
Tablo 5: Shimmer, Med F0, Hnr, Jitter Testlerinden Alınan Puanların ve Yaş Değişkeni Arasındaki İlişkinin Korelasyon Analizi……...……36
Tablo 6: Shimmer, Med F0, HNR, Jitter Testlerinden Alınan Puanların Gruplarının Hasta Ve Kontrol Grubu İçin Karşılaştırılması……..……37

EKLER LİSTESİ

Ek 1: Kurum ve aile onamı…….52
Ek 2: Etik izin……..54

1. ÖZET

1.1.Türkçe Özet

MOTOR KONUŞMA BOZUKLUĞU OLAN 4-12 YAŞ ARASI ÇOCUKLARIN KONUŞMA VE SES ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğrencinin Adı ve Soyadı: Ayşe Merve Arı
Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Akdağ
Anabilim Dalı: Dil ve Konuşma Terapisi

Amaç: Çalışmamızın amacı, motor konuşma bozukluğu olan 4-12 yaş aralığındaki çocuklar ile sağlıklı gelişim gösteren çocukların bazı ses özelliklerini incelemek ve bahsedilen iki grup arasında karşılaştırmaktır. Çalışmamızda motor konuşma bozukluğu nedeniyle kas koordinasyonu ve postürdeki yetersizliklerin jitter, shimmer, HNR ve temel frekans gibi değerler üzerindeki etkisi ve konuşmadaki zorlanmanın incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza 4-12 yaş aralığında motor konuşma bozukluğu olan 30 çocuk ve sağlıklı gelişim gösteren(motor konuşma bozukluğu olmayan) 30 çocuk olmak üzere toplamda 60 çocuk dahil edilmiştir. Tüm çocukların /a/ sesi fonasyonu sırasında Audacity programı ile ses kaydı alınmıştır. Ses kayıtları Samson Go Mic mikrofon ile alınmıştır. Alınan ses kayıtları Özelleştirilmiş Praat ile jitter, shimmer, HNR ve temel frekans değerleri incelenmiştir.

Bulgular: Çalışmamızda literatürle uyumlu şekilde kız ve erkek çocuklarında cinsiyet değişkeni temel frekans için anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Çalışmaya alınan katılımcılarda Jitter, shimmer ve HNR değişkenlerine göre hasta ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Jitter, shimmer ve HNR değişkenine göre kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Hasta katılımcıların hepsinde konuşmada zorlanma olduğu bulunmuştur.

Sonuç: Motor konuşma bozukluklarından biri olan dizartri nöromotor bir sorun olarak tanımlanmaktadır. Dizartri nedeniyle solunum, fonasyon, rezonans, prozodi ve

artikülasyon için gereken hareketlerin güç, hız, açıklık(range), kararlılık ve doğru tonda üretiminde anormalliklerini konuşmaya yansımaktadır. çalışmamızın sonucunda motor konuşma bozukluğu görülen çocuklarda ses pertürbasyon değerleri ve harmonite değerinin etkilendiği görülmüştür.
Anahtar Sözcükler: Motor Konuşma Bozukluğu, Dizartri, Ses kalitesi

1.2.Abstract

ASSESSMENT OF SPEECH AND VOICE FEATURES of CHİLDREN WITH MOTOR SPEECH DISORDER BETWEEN THE AGE OF 4-12

Student's Surname and Name: Arı Ayşe Merve
Adviser of Thesis: Akdağ Mehmet
Department: Speech and Language Thearpy

Aim: The aim of our study is to examine some vocal characteristics of children with motor speech disorder between the ages of 4-12 and children with motor speech disorders and to compare them between these two groups.

In our study, the aim is to examine the effects of muscle coordination and postural deficiencies due to motor speech disorder on values such as jitter, shimmer, HNR and fundamental frequency, and difficulty in speech.

Material and Method: A total of 60 children, including 30 children aged 4-12 with motor speech disorder and 30 children with healthy development (without motor speech disorder), were included in our study. During the phonation of the /a/ sound of all children, the sound was recorded with the Audacity program. Sound recordings were taken with a Samson Go Mic microphone.

Taken audio recordings were analyzed with customized Praat, jitter, shimmer, HNR and fundamental frequency

Results: In our study, it was observed that there was no significant difference between the gender variable for baseline frequency in girls and boys, in line with the literature. A statistically significant difference was found between the patient and control groups according to the Jitter, Shimmer and HNR variables in the participants included in the study ($p<0.05$). There was no significant difference between boys and girls according to jitter, shimmer and HNR variables ($p>0.05$).

It was found that all of the patient participants had difficulty in speaking.

Conclusion: Conclusion: Dysarthria, one of the motor speech disorders, is defined as a neuromotor problem. Dysarthria reflects the abnormalities in the production of power, speed, range, stability and correct tone of movements required for respiration, phonation, resonance, prosody and articulation. As a result of our study, it was seen

that sound perturbation values and harmonic values were affected in children with motor speech disorder.

Key words: Motor Speech Disorders, Dysarthria, Voice Quality

2. GİRİŞ VE AMAÇ

Toplumsal bir varlık olan insanı, diğer canlılardan ayıran belirgin özelliklerinden biri konuşmadır. Sağlık problemleri insanlar için hayatta çeşitli zorluklara neden olabilmektedir(1). Konuşma ile insan toplumda diğer insanlarla sağlıklı bir şekilde iletişim kurar ve çevresini şekillendirebilir. İletişim sırasında dilimize dilbilgisel olarak yetkin olmak konuşmamız için yeterli olmamaktadır. Konuşma yetisi için aynı zamanda istemli ve istemsiz motor beceriler, anatomik yapılarda yeterlilik ve işitme de etkilidir(2). Dili uygun hız, ritim içinde sıralı olarak kullanmak da iletişimin kalitesi açısından önemlidir. Konuşma sırasında sözcükleri oluşturmak için öncelikle fonasyonla sesin ortaya çıkması gerekir. Daha sonra ses yolunda artikülasyon ve rezonansa uğrayan ses, dilin kod sistemine göre şekillenerek düşüncelerimizi ifade ettiğimiz mesaja dönüşür. Düşüncelerimiz; isteklerimizi, duygularımızı, ihtiyaçlarımızı ifade eder bu şekilde çevremizi ve hayatımızı düzenleriz.

Niyetli iletişimin sosyal gülme ile başladığı düşünülmektedir. Birey dünyaya geldikten sonra sağlıklı gelişim ve uyaranların olduğu çevre ile dil ve konuşma becerilerini geliştirir. Gelişen dil ve konuşma becerileri günlük yaşamda iletişimi sıkça kullanır. Dil ve konuşma problemlerine sahip kişilerde bu süreç zorlu olabilmektedir. Kişinin sahip olduğu bozukluk ve şiddetine göre iletişimde farklı zorluklar görülmektedir. Edinilmiş nörojenik kaynaklı iletişim bozukluklarının %50,9'unu motor konuşma bozuklukları oluşturmaktadır(3). Motor konuşma bozukluğu olan bireyler dili akıcı kullanmakta zorlanmaktadırlar. Motor konuşma bozuklukları dizartri veya apraksi olarak iki farklı şekilde görülmektedir.

Literatürde motor konuşma bozuklukları hakkında bazı çalışmalar yapılmıştır. Bu yapılan çalışmaların birinde sağlıklı ve serebral palsili çocuklara test uygulanmış ve bu test sonuçları incelenmiştir(4). Araştırma sonucunda test değerleri arasında farklılıklar bulunmuştur. Test dahilinde üç parametreye bakılmış bunlar; maksimum fonasyon, temel frekans ve maksimum tekrar oranı parametreleridir. Araştırmada norm değerleri oluşturulmuştur, bu değerler için anadili Türkçe olan 6-12 yaş aralığındaki 140 sağlıklı gelişim gösteren çocuk ve serebral palsili 60 çocuk ile çalışılmıştır. Araştırmada SP'li ve normal gelişim gösteren çocuklar arasındaki

farklılığa ve serebral palsinin alt tipleri arasında farklılık olup olmadığına bakılmıştır. Cinsiyetin önemli bir değişken olmadığını ama yaşın performanslarda etkili olduğu bulunmuştur.

Akyıldız maksimum performans ölçüm yöntemlerinde; maksimum fonasyon süresi, temel frekans ve maksimum tekrar ölçütleri ile çalışma yapmıştır. F0'ın SP'nin alt tiplerinde bir farklılık göstermediği bulunmuştur. SP'li çocuklarda maksimum fonasyon ile maksimum tekrar(pataka) arasında pozitif yönde korelasyon saptanmış. SP'li çocuklar ile normal gelişim gösteren çocuklar arasında maksimum fonasyon (/a/,/s/,/f/,/z/) arasında anlamlı farklılık bulunmuş. Normal gelişim gösteren ve SP'li çocuklar karşılaştırıldıklarında F0 ortalama değerinde anlamlı farklılık bulunmuş. Yapılan bu çalışma ile motor konuşma bozukluğu olan çocukların konuşma özelliklerinde anlamlı farklılar bulunmuştur.

Dizartri nedeniyle motor becerilerdeki zorluklar, konuşma sisteminde fonasyon ve maksimum tekrar ölçütlerinde yaş sınırlarının altında performans sergilenmesine neden olmaktadır. Motor konuşma bozukluğunda tek tip terapi değil kişinin bozukluk türü, şiddeti ve performansına göre terapi programları düzenlenmesi daha verimli olmaktadır. Bu perspektifte baktığımızda bu süreçte yapılan değerlendirmede objektif veriler terapistler için önemli olmaktadır.

Motor konuşma bozukluğunun eşlik ettiği gruplardan biri serebral palsidir. Serebral palsi (SP) prenatal, perinatal ya da erken postnatal dönem içerisinden kaynaklanan ve ağırlıklı olarak motor belirtilerle seyreden, çeşitli klinik tabloları kapsayan nörolojik kaynaklı ilerleyici olmayan bir hastalıktır. SP hareket kısıtlayıcı, anormal kas tonusu, postür ve hareket bozukluğu gibi bulgularla sebep olmaktadır(5).

Serebral palsi etyolojisinde %70–80 doğum öncesi patolojiler etkili olmaktadır ve en sık saptanan neden erken doğumdur. Dünya genelinde SP'nin görülme sıklığı ortalama her 1000 canlı doğumda 2 olarak bildirilmektedir. Serebral palsili çocuklarda %31-88 oranında dil ve konuşma bozukluğu görüldüğü ve motor hareketlerdeki kısıtlılıklara paralel olarak konuşma sorunları da görüldüğü belirtilmiştir(6).

Serebral palsi diskinetik, spastik, ataksik ve mikst olarak dört tipe ayrılmaktadır. Dışarıdan bakıldığında spastik serebral palsili çocukların konuşma özelikleri; solunumları gergin, fonasyon ise zorlayıcı şekilde yorumlanabilir. Artikülatörler sert ve uyumsuz şekilde sözcükleri üretir ve sözcükleri birbirlerine bağlarlar. Genel olarak çocukların etkilenen motor becerilerine göre oral bölgedeki kasların kullanımları etkilenir. Bu nedenle görülen oral motor bozukluklar, konuşma ve dil gelişimini dolayısıyla günlük yaşamlarını etkilemektedir(6).

İletişim kurmamızda sesimiz ve dil konuşma becerileri çok önemlidir. Bu süreçte dilde yeterli olmanın yanı sıra akıcı konuşabilmek için motor beceriler de çok önemli olmaktadır. Ses kalitesinde değişiklikler olabilmektedir. Bunlar; algısal olarak ses düzensizliği, nefeslilik, solukluluk ve ses kısıklığı olarak ifade edilmektedir. Sesteki anormal değişimlerin fiziksel karşılığı ise frekans pertürbasyonu, amplitüt pertürbasyonu, HNR gibi akustik parametreler olarak ifade edilmektedir.

Literatüre bakıldığında motor konuşma bozukluğu olan çocuklarda görülen konuşma bozukluklarında pertürbasyon değerlerine ilişkin bir çalışmaya rastlanmamıştır. Diodokinezi hızı ve temel frekansa dair çalışmalar olsa da MKB'nin ses üzerindeki etkisinin objektif ölçümler ile incelendiği spesifik bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmamızın amacı, motor konuşma bozukluğu olan 4-12 yaş aralığındaki çocuklar ile sağlıklı gelişim gösteren çocukların bazı ses özelliklerini incelemek ve bahsedilen iki grup arasında karşılaştırmaktır. Çalışmamızda motor konuşma bozukluğu nedeniyle kas koordinasyonu ve postürdeki yetersizliklerin jitter, shimmer, HNR ve temel frekans gibi değerler üzerindeki etkisi ve konuşmadaki zorlanmanın incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevaplar aramaktayız.

- Motor konuşma bozukluğu olan ve sağlıklı gelişimde olan 4-12 yaş arasındaki çocukların temel frekans (F0) değerleri kaçtır?
- Motor konuşma bozukluğu olan ve sağlıklı gelişimde olan 4-12 yaş arasındaki çocukların F0 orta değeri cinsiyet açısından bir fark var mı?

- Motor konuşma bozukluğu olan ve sağlıklı gelişimde olan 4-12 yaş aralığındaki çocukların jitter değerleri ortalaması kaçtır?
- Motor konuşma bozukluğu olan ve sağlıklı gelişimde olan 4-12 yaş aralığındaki çocukların shimmer değerleri ortalaması kaçtır?
- Motor konuşma bozukluğu olan ve sağlıklı gelişimde olan 4-12 yaş aralığındaki çocukların HNR değerleri ortalaması kaçtır?
- Motor konuşma bozukluğu olan ve sağlıklı gelişimde olan 4-12 yaş aralığındaki çocukların jitter değerleri ortalaması arasında anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?
- Motor konuşma bozukluğu olan ve sağlıklı gelişimde olan 4-12 yaş aralığındaki çocukların shimmer değerleri ortalaması arasında anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?
- Motor konuşma bozukluğu olan ve sağlıklı gelişimde olan 4-12 yaş aralığındaki çocukların HNR değerleri ortalaması arasında anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?
- Motor konuşma bozukluğu olan 4-12 yaş aralığındaki çocuklarda konuşma sırasında zorlanma var mıdır?

3. GENEL BİLGİLER

3.1. Konuşma Bileşenleri

3.1.1. Konuşma

Dil, iletişim amacı ile kullanılan her türlü yazılı veya sözel olan ve düşünsel etkinlikler olarak belirtilirken, konuşma ise periferik düzeyde oral yapı ve kas sisteminin dili ifade şekli olarak oluşur(7). Dil ve konuşma tanım olarak ayrılmaktadır aynı anlamları ifade etmezler. Konuşma niyetimizi ifade etmek için sözel dilin, havanın artikülatörler ile seslere dönüştürülmesi ile oluşan bir motor aktivitedir. Bu şekilde kişi düşüncelerini mesajını karşıdaki dinleyicinin algılayabileceği şekilde ifade eder(8).

Konuşma, insanların gerçekleştirdiği en karmaşık motor görevlerden biridir. Bir kelimenin üretim için dahi 100 kas koordineli şekilde uygun zamanda aktive olmaktadır. Bu hassas sistemde genç ve yetişkinlerde farklılıklar göstermektedir(9).

Konuşma benzersiz ve dinamik bir motor süreçtir. Konuşma ile duygularımızı düşüncelerimiz ifade eder ve çevremizi yönlendiririz. Sağlıklı bireylerde normal konuşma çok karmaşık bir süreç olmasına rağmen kolaylıkla gerçekleşir. Konuşabilmek için her bireyde nörobilişsel, nöromotor, nöromüsküler ve kas-iskelet faaliyetlerinin bütünlüğünü ve entegrasyonu gereklidir(10). Bu sayede akıcı bir şekilde konuşma gerçekleşmektedir. Konuşabilmek için öncelikle iletişim niyetinin o dilin uygun kurallarıyla kod sistemine dönüştürülmelidir. İletişim niyetinin mesaja dönüştürülmesinde farklı sistemler beraber çalışmaktadır. Nöromüsküler düzenleme ile bu kod artikülatörlerin uygun zaman ve şiddette planlanmasını sağlar ve konuşma gerçekleşir.

Konuşmanın beş bileşeni vardır bunlar; prozodi, rezonans, solunum, sesleme ve sesletimdir.

3.1.2. Solunum

Solunumun temel amacı yaşamı sürdürmek için nefes alıp vermektir. Solunum sayesinde vücudumuza gerekli olan O2 alınır ve CO2 dış atmosfere bırakılır. İkincil amaç ise ses üretimi ve konuşmadır(11). Konuşma için gerekli olan enerjiyi solunum yoluyla sağlarız. Solunum için konuşmanın motoru denilmektedir. Solunum konuşmanın oluşması ve sürdürülmesi için gerekli olan desteği sağlar (12). Vejatatif solunum aktif ve pasif süreçlerle gerçekleşir. Konuşurken ise solunum aktif olarak gerçekleşmektedir. İstemsiz / vejetatif solunuma göre konuşma sırasında nefes alırken/inhalasyon daha hızlı, nefes verme fazı /ekshalasyon ise daha uzun sürede ve kontrollü olarak gerçekleşmektedir. Solunum sisteminde diyafram kası, akciğerler, göğüs kafesi, göğüs ve karın kasları, ağız, burun, farinks, larinks, trakea, bronşlar ve alveoller bulunmaktadır(13) . Genel olarak solunum göğüs kafesinin genişlemesi ve kasılması diyaframın kasılmasıyla akciğerlerle dışarıdaki ortam arasındaki havanın değiş tokuşudur.

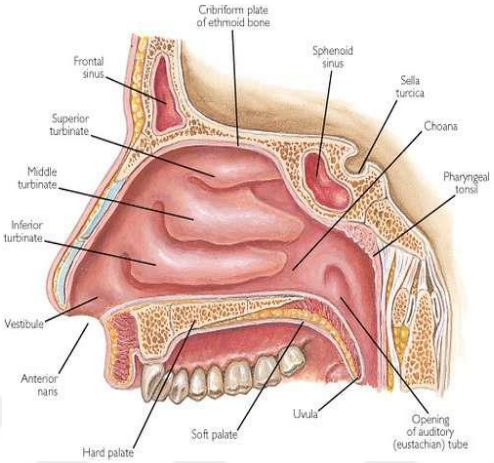
Akciğerlerde oluşturulan basınç solunum ile gerçekleştirilir. Solunum ile alınan hava akciğerlere giderek burada negatif hava basıncı oluşturur ve bu bölgede görev alan diyafram, göğüs kafesi gibi kasların da kasılması yardımıyla akciğerlerde pozitif bir basınç oluşmasına neden olur ve havanın çıkışı sağlanır (14).

3.1.3 Rezonans

Rezonansa fiziksel bir terim olarak baktığımızda üretilen ilk titreşimin kendisiyle uyumlu ikinci titreşim üretmesi olayına rezonans denir. Larenks tarafından üretilen ses üretildikten sonra çevrenin akustik özellikleriyle de şekillenir ve nitelik kazanır(12).

Vibrasyonun gerçekleşmesi ile larenkste oluşan ses supraglottik vokal traktusta rezonans kazanır. Oral kavite, farenks, supraglottik larenks, paranazal sinüsler, nazal kavitede ses rezonansa uğrar. Rezonans sonucunda ses bazı frekanslarda güçlenir, bazılarında ise sönümlenir. Damak, dil ve dudak hareketlerinin dinamik faaliyetleri

sonucunda ses artikülasyonu sağlanır ve dile özgü bir konuşma elde edilir(15). Rezonatörlerin yapısı şekli, hacmi ve açıklığı sesin armonik yapısının oluşmasını sağlar(16). Rezonansta rol oynayan yapılar Şekil 1 de gösterilmiştir.



Şekil 1: Rezonansta yer alan yapılar(17)

3.1.4. Sesleme

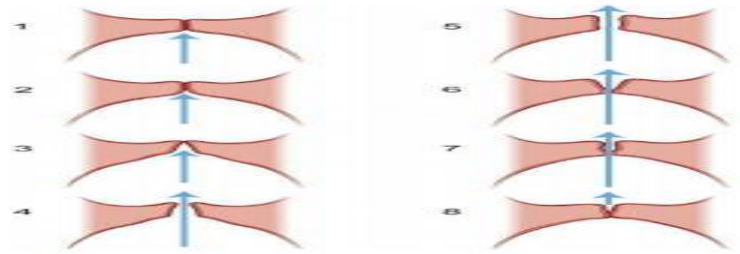
Ses doğada esnek cisimlerin titreşmesi ile oluşan fiziki bir enerjidir. Yani ses belli bir kaynaktan yayılan mekanik bir enerji olarak tanımlanırken, insan için düşüncelerin ifade edilmesinde temel basamağı oluşturur. İnsanlar sesi kompleks bir fonksiyon ile iletişimde konuşmak için kullanmaktadır. Anatomik, fizyolojik, psikolojik, kültürel ve davranışsal olarak insan sesinde farklılıklar gözlenir. Vokal kordun açılma ve kapanmasıyla oluşan dalgalanma hareketi ile temel frekans ve harmoniklerinden oluşan ses ortaya çıkmaktadır(18).

Fonasyon yani sesleme, larinkste vokal kordların titreşmesi sonucu oluşmaktadır. Larinksin konumu yetişkin ve çocuklarda farklı olmaktadır. Yetişkin insanlarda larinksin üst sınırı tiroid kıkırdak üst kenarı olurken, alt sınırı krikoid kıkırdağın alt kenarı olmaktadır. Larinksin konumu için kısaca üçüncü servikal vertebra ve altıncı sertebral vertebra arasında, dil kökü ve trekea arasında olarak da belirtilebilir(19,20). Yeni doğan çocukta ise larinks üst sınırını atlas'ın alt kenarı, alt sınırını ise dördüncü servikal vertebranın alt kenarı olmaktadır. Larinksin konumu

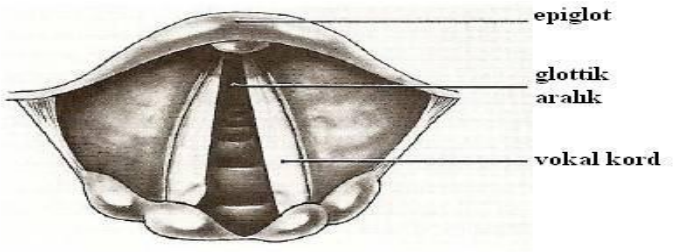
zaman içerisinde yaş ilerledikçe yavaş yavaş aşağıya iner. Ergenlikle beraber erişkindeki yerini alır(19). Hava, ses kıvrımlarının arasından geçerken, ses kıvrımlarında vibrasyon oluşturur. Bernoulli etkisi ve doku elastikiyeti fonasyonun sürdürülmesine yardımcı olur. Bernoulli etkisine göre dar bir yerden yüksek hızda bir akım geçerse, alanın duvarlarına doğru gidildikçe akım merkezindeki basınç hızla düşer. Glottisten fonasyon sırasında böyle bir akım geçer. Hızla geçen hava, bu bölgede basıncın azalmasına ve vokal kordların birbirine yaklaşmalarına sebep olur.

Larinkste vibrasyona ilişkin en çok kabul edilen teori myo-elastik aerodinamik teoridir. Bu teoriye göre vokal kordların periyodik hareketleri, kütle ve gerginliği havanın oluşturduğu aerodinamik güçlerin etkileşimi ile oluşur(18).

Subglottik yüksek basınçlı hava vokal foldların açılmasına neden olur. Hava akımı glottik seviyeye geldiğinde kordların elastikiyeti üst sınırı birbirinden ayrılmaya karşı direnir ancak yüksek basınç bu direnci kırar ve glottisi açıp yukarı çıkmaya başlar. Hava akımı yukarı çıkınca basınç düşer ve vokal foldlar birbirine yaklaşır. Buna bernoulli etkisi denir ve bu şekilde vokal foldlar yaklaşır ve uzaklaşır(21)(18). Bu döngü ile vibrasyon gerçekleşir. Her üretilen ses, kaynağına özgü olduğundan perde özellikleri farklı olur. Sağlıklı ses; oral ve nazal rezonans arasında bir denge, kişinin yaşına ve cinsiyetine uygun ton, kulağa hoş gelen bir kalite ve duruma uygun şiddet gibi özelliklere sahip olmalıdır (21).



Şekil 2: Larinks mukozal dalga/vibrasyon (22)



Şekil 3: Larinksin girişi ve vokal kord(23)

3.1.5 Sesletim

Artikülasyon dilin konuşma seslerinin üretilmesinde çalışan konuşma organlarının hareketine denir(4). Sesletim ile ses gırtlak üstü düzenekte yer alan organlar yardımıyla dile özgü olarak konuşma sesleri olarak üretilmesidir. Sesletim konuşma organlarının katılımıyla harfleri, heceleri birleştirme ve üretmeye denir (12). Sesletim sırasında çene dudaklar, dişler, diş yuvası, sert ve yumuşak damak, dil, küçük dil görev almaktadır. Dil anatomik olarak 5 kısımdan oluşur bunlar; dil önü, arkası dil kökü dil ucu ve dil sırtıdır. Artikülasyon sırasında ünlü ve ünsüz seslerin üretiminde dil önemli bir organdır**.** Artikülasyon sırasında dil konum ve şeklini ardışık olarak değiştirmektedir(24)**.**

Her dilin dilbilgisi farklı olmaktadır. Ses bilgisi gelişimi de çocuklarda büyüdükçe kendi dillerine özgün olarak gelişir. Bu doğal gelişim 4-5 yaşlarında genellikle tamamlanır. Ses bilgisi gelişimi de çocuklarda büyüdükçe kendi dillerine özgün olarak gelişir. Bu doğal gelişim 4-5 yaşlarında genellikle tamamlanır(8,20,26)**.**

3.1.6. Prozodi

Prozodi konuşmaya melodi, tonal ve ritim özelliklerini vermektedir. Prozodi diller için evrensel bir kavramdır. Diller için dilin müziği olarak da ifade edilebilir. Evrensel bir kavram olmasına karşın prozodi bulunduğu dile özgü olmaktadır. Türkçe, hecelerin hemen hemen eşit uzunlukta olduğu ve hece zamanlı bir yapıya sahip olan bir dildir (24). Her dilde farklı duraklama, tonlama ve vurgulama özellikleri bulunmaktadır. Bazı dillerde prozodi ile mesajın anlamı dahi değişmektedir. Prozodi, karşılıklı iletişim sırasında, bir topluluğa karşı konuşurken veya bir metni okurken konuşmanın etkili olmasına katkı sağlayan vurgulama, tonlama, zamanlama ve duraklama gibi özellikleri içerir. Prozodi akıcı okumanın da önemli bir ögesidir. Akıcı okumanın gerçekleşebilmesi için konuşmada olduğu gibi

tonlama, vurgulama ve uygun hız gibi özelliklerin barındırılması gerekmektedir (25,26).

Dilin sahip olduğu prozodik yapı ile sözcük ve dilbilgisi yapılarıyla karşılıklı olarak etkileşimi bulunmaktadır. Çoğu zaman prozodik etkileşim günlük yaşantıda eksikliği olana kadar fark edilmemektedir. Prozodi mesajın anlaşılırlığı ve ilgi çekiciliğinde önemli bir ögedir (27).

Konuşma ve okuma prozodisinin kazanılması farklı gerçekleşir. Konuşma prozodisi dil edinme sürecindeki ortamı model alarak gerçekleşirken; okuma prozodisi kazanımı belirli aşamalar ile gerçekleşir (28). Fonolojide, segmental fonoloji dildeki anlam ayırıcı parçaları, ünlü, ünsüz, yarı ünlü gibi sesleri ayırt etme ve karşılaştırmayı içermektedir. Fonolojinin diğer unsuru olan suprasegmental fonoloji ise, anlam ayırıcı olan vurgu, ezgi, ton gibi prozodik unsurları içermektedir (26)(29).

3.2. Motor Konuşmanın Nörolojik Temeli

Çocukluk çağında motor konuşma bozukluğu, çocuğun motor becerileri edinmesi ile aynı zamanda bilişsel, dilsel ve nörolojik olarak geliştiği dönemde gerçekleşir (30). Nörolojik yapı birçok yaşamsal faaliyette çok önemlidir. Beyin şüphesiz ki sinir sisteminin en kompleks parçasıdır. Birçok aktivite beyinden çıkar veya sonuçta beyin tarafından süreç işlenmiş olur. Beden büyüklüğü ile kıyaslandığında insanlar büyük beyinlere sahiptir. Beyin serebrum, beyin sapı, diensefalon ve serebellum olarak dört yapıya ayrılır.

3.2.1 Serebrum

Serebrum iki hemisfere longitidunal fisür ile ayrılmakta ve dört lob ile organize olmaktadır. Bunlar frontal lob, pariatel lob, temporal lob ve oksipital loptur (30). Sağ hemisfer vücudun sol tarafını kontrol ederken sol hemisferde vücudun sağ tarafını

kontrol eder. Serebral korteks beynin en dışında yer alan gri maddeden oluşan kısımdır. Bu ince kortikal katmandaki sinir hücreleri motor planlama, dil, problem çözme, düşünme gibi işlevlerin yürütülmesinde çok önemlidir. İstemli ses üretme süreci serebral kortekste başlar. Bireyin vokalizasyonu planma düşüncesi motor korteksteki precentral gryusa taşınır. Beyindeki bu alanlar larinksin koordineli hareketi için gerekli mesajları oluşturmaktadır (18).

3.2.2 Diensefalon

Temelde talamus ve hipotalamustan oluşan bir yapıdır. Beynin daha derin bölgelerini diğer beyin bölgeleri ile bütünleştiren bir anatomik yapıdır (30). Bilgiler kortekse ulaşmadan önce diensefalondan geçer.

3.2.3. Beyin Sapı

Beyin sapı orta beyin pons ve medulla olarak üçe ayrılır. Serebrum ve Spinal kord arasında yerleşmektedir. Serebrum ve spinal kord arasında inen ve çıkan nöral yollar için bir geçit gibidir. Solunum ve bilinç durumunu kontrol eder(30).

3.2.4. Serebellum

Serebrum gibi görünmektedir yalnız çok daha küçük boyuttadır. Serebellum anatomik olarak beyin sapının arkasına bağlı bulunmaktadır. Serebral korteks ve birçok merkezi sinir sistemi ile nöronal bağlantı yapmaktadır. Assosiasyon korteksten gelen planlanmış motor hareketin impulslarını alır. İstemli hareketlerin koordinasyonunda önemli fonksiyona sahiptir. Serebellum kas tonusunu, dengeyi ve koordineli motor hareketlerin düzenlemesinde görev alır(4)(30).

İstemli hareketin yapılması için öncelikle hareket eylemini istemek gereklidir.. Sağlıklı olan birçok insan hareket etmeye niyet ettikten sonra başarıyla bunu

gerçekleştirebilir. Bir yerden başka bir yere gitmek, bir nesnenin yerini değiştirmek veya saçlarını taramak gibi gün içindeki birçok hareket gerektiren işlerini kolaylıkla gerçekleştirir. Bunu her gün basit bir işlem gibi gerçekleştirmemize rağmen her motor hareket içim son karmaşık bir işlem sonucu gerçekleşir. Serebellum, motor korteks, bazal ganglia, talamus gibi birçok nöronal yapının koordineli ve sıralı şekilde aktivasyonu ile hareket gerçekleşir(10).

3.3. Motor konuşma bozukluğu

Motor konuşma bozukluğu tanımında motor kelimesine bakacak olursak, motor sinir sisteminin istemli hareket kısmını ifade eder. Konuşma ise dilin vokal sembollerinin fiziksel üretimini ifade eder(10).

Motor konuşma bozukluğu bir nedenle konuşmanın işlemleme sürecinde ortaya çıkan nöromotor problem sonucu oluşur. Dil bozukluğu ile beraber görüldüğü gibi bireyler olduğu gibi motor konuşma bozukluğu tek başına da görülebilir. Motor konuşma bozuklukları konuşma sırasında ardıl hareketlerin planlama programlama kontrol ve yürütülmesini etkileyen bir konuşma bozukluğudur. Nörolojik bozukluklardan kaynaklanmaktadır(3)(7). Görülen motor konuşma bozukluğu ve şiddetine göre konuşma bileşenleri etkilenmektedir. Apraksi ve Dizartri olarak iki farklı konuşma bozukluğu vardır.

3.3.1 Dizartri

Konuşma mekanizmasının kas kontrolündeki bazı bozukluklar nedeniyle konuşma üretiminin bozulmasıyla görülen motor konuşma bozukluğuna dizartri denmektedir(10).

Konuşma düzeneğinde kas kontrolünde anormallik, koordinasyon bozukluğu veya paraliz ile konuşmanın solunum, rezonans, sesleme, rezonans, prozodik ve

sesletim özelliklerinin etkilenmesiyle konuşma anlaşılırlığı etkilen bir motor konuşma bozukluğudur(31).

Dizartri yetişkinlerde inme gibi nörolojik tablolar ile görülebilirken gelişim döneminde çocuklarda da görülebilir. Konuşmanın içeriğiyle alakalı bir bozukluk değildir. Konuşma, kas ve koordinasyon güçlükleri dolayısıyla etkilenmektedir (1). Dizartriye neden olan nöromotor bir sorun olmalıdır. Bunlar vasküler, travmatik, neoplastik, metabolik, enfeksiyonel vb olabilir(31).

Solunum, fonasyon, rezonans, prozodi ve artikülasyon için gereken hareketlerin güç, hız, açıklık(range), kararlılık ve doğru tonda üretiminde anormalliklerini yansıtan bir grup nörolojik konuşma bozukluğuna dizartri denmektedir. Dizartri nörolojik orjinli bir hareketi etkileyen bir bozukluktur(3). Dizartri farklı tiplerde sınıflandırılmaktadır. Spastik, flaksid, ataksik, hipokinetik ve mikst olarak farklı tiplerde dizartri görülmektedir.

3.3.2 Apraksi

Konuşma apraksisinde başlıca 2 tip vardır; bunlar edinilmiş ve gelişimsel konuşma apraksisidir. Edinilmiş apraksi her yaşta görülebilir. Bireyin beyinde konuşma ile ilgili alanlarında hasar oluşmasıyla ortaya çıkar. Bu hasarlar inme, tümör, travma ya da beyni etkilen başka hastalıklar ile oluşabilir. Genellikle yetişkinlerde gözlenir (31).

Gelişimsel apraksi ise yani çocukluk çağı konuşma apraksisi çocuklarda görülen bir konuşma bozukluğudur. Çocukluk çağı konuşma apraksisinde konuşma için gerekli olan motor planlamanın bozukluğu görülmektedir (32). Sözel apraksi, gelişimsel sözel apraksi veya sesletim apraksisi şeklinde farklı isimlerle de literatürde geçmektedir. Çocukluk çağı konuşma apraksisinin tanısı diğer bozukluklara göre daha güçtür ve dil ve konuşma terapisti tarafından ayrıntılı değerlendirilmesi gerekmektedir. ÇÇKA'da kelimeleri oluşturan heceleri ve sesleri doğru dizinde sesletimde zorlanmaktadırlar. Uzun sözcüklerin tekrarında daha çok zorlanır, doğru söyledikleri bir kelimeyi tekrar söylemekte başarısız olabilirler.

Üretim hatalarında tutarsızlık görülür. Konuşmalarında prozodik sorunlar (ritim ve vurgu düzensizlikleri) dikkat çekmektedir(31). Kısaca konuşma için gerekli olan kasların hareketinin bozulması olarak ifade edilebilir. Bu hareket bozukluğunun temelinde güçsüzlüğü bulunmaz (1).

Çocukluk çağı konuşma apraksisi, dil, dudak, çene konuşma mekanizmasındaki organlar hareketlerini uyumlu bir şekilde sıralayabilme becerisindeki eksiklik olarak da tanımlanabilir. ÇÇKA'da birincil olarak konuşmanın prozodisi ve artikülasyonu etkilenmektedir(10).

Konuşma bozukluğunun nedeni anatomik yapılarda sorun olmasından kaynaklanmamaktadır. Merkezi sinir sistemi kaynaklı sesli ve sessiz harflerin üretiminde tutarsız hatalar gözlenmektedir(32). Çocukluk çağı konuşma apraksisinde sesleri izole sesleri çıkarabilirken, sözcük haline getirirken zorlanabilirler. Konuşma ile ilgili sorunlar genelde konuşmanın ve sözcüklerin başında görülür. Bazı vakalarda sorun konuşmanın tamamında gözlenebilir bu durumda vaka konuşmadaki zorluğu azaltmak için basit ve kısa cümleleri tercih edebilir(32).

American Speech and Hearing Assosiation (ASHA)'na göre bir çocuk kısa kelimeleri uzun kelimelerden daha anlaşılır söylüyor, sesleri bozuyor veya değiştiriyor, aynı kelimeyi aynı şekilde söylemiyor, stresli zamanlarda yanlış hece veya kelime seçiyorsa ÇÇKA görülüyor olabilir. Bu konuda dil ve konuşma terapistine başvurmayı ve doktor ile konuşulmasını önermektedir(33). Apraksinin beyindeki lokalizasyonu çoğu dizartri tipinden oldukça farklıdır dolayısıyla yürütülen süreci de farklı olmaktadır (7).

3.4. Ses

Ses en özet anlatımıyla "akciğerlerden gelen havanın larenkste vibrasyon kazanarak, supraglottik traktusta ise rezonans ve artikülasyon sonucu ağızdan harf, hece, kelime ve cümle şeklinde çıkmasıdır" şeklinde tanımlanabilir(15).

Ses, havanın konuşma düzeneğine girmesiyle başlayan bir süreç ile oluşur(34). Konuşma düzeneği 3 ana bölümden oluşmaktadır. Bunlar subglottik, glottik ve

supraglottik olarak ayrılmaktadır. Subglottik bölüm glottisin alt kısmını ifade eder. Bunlar trake, akciğerler, alveol kesecikleri ve bronşlardır. Glottik bölümde vokal kordun olduğu kemik ve kıkırdaksı yapılardır. Supraglottik bölüm ise dudak, dişler, dil ve rezonatörlerden oluşmaktadır. Konuşma için ses üretimi bu yapıların koordineli çalışması ile gerçekleşir.

Ses sadece hava akımı veya basınç olarak düşünülmemelidir. Fizikte ses aynı zamanda bir enerjidir ve akciğerlerde oluşturulan hava enerjisi vokal kordlar tarafından vibrasyona uğrayarak kinetik enerjiye dönüşür (34).

Ses üretimi sırasında, sağlıklı bireylerde vokal kordlar birbirine yaklaşarak orta hatta birbirine temas eder ve bir dalga halinde titreşerek ses üretir. İnspirasyon ve ekspirasyon sırasında vokal kordlar açık konumdadır. Yetişkin bireylerde yutkunma esnasında vokal kordlar kapalıdır. Vokal kordların inspirasyon, ekspirasyon ve ses üretimi(vibrasyon) esnasındaki konumu Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4: Vokal kordların vibrasyon esnasında konumu (35)

3.4.1. Ses bozukluğu

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 1048 yılında sağlığın tanımını 'bireyin bedensel,sosyal ve ruhsal yönden tam bir iyilik hali' şeklinde yapmıştır. Sağlıklı ses ise bireyin yaşına ve cinsiyetine uygun olan aynı zamanda kulağa hoş gelen, anlaşılır, ölçülü olan sestir. Sağlıklı ses bulunulan bağlama ve ortam şartlarına uygun olmalı, gereksiz, istemsiz ses değişimleri ise olamamalıdır(18).

Ses bozukluğu vokal sistemdeki herhangi bir yapısal veya fonksiyonel değişiklikten dolayı görülebilir. Sesin şiddet, perde, kalite, rezonans gibi bir ya da daha fazla özelliği normal sınırların dışındaysa bu duruma ses bozukluğu denir(18). ASHA ses bozukluklarını, organik(yapısal ve nörolojik), işlevsel ve psikojenik olarak sınıflamıştır. Başka bir yayında ise ASHA'dan farklı olarak psikojenik ses bozukları alınmayarak üçe ayırılmıştır. Bunlar organik, nörolojik ve fonksiyonel ses bozukluklarıdır(18).

4. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 45 sayılı karar ile 05.12.2019 tarihinde onay alınarak yüksek lisans tezi yapılmıştır. Etik kurul onamı Ek 2 ‘de verilmiştir.

4.1.Araştırmanın Modeli

4-12 yaş arasında motor konuşma bozukluğu olan çocukların konuşma ve ses özelliklerinin değerlendirilmesine ilişkin değişkenleri tanımlayıcı araştıran vaka kontrol çalışmasıdır. Bu değişkenler frekans pertürbasyonu(jitter), amplitüt pertürbasyonu(shimmer), HNR ve temel frekans(F0) tır.

4.2.Araştırmanın Yapıldığı Yer

Araştırmamız özel bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi bünyesinde onam alınarak yapılmıştır.

4.3.Araştırma Örneklemi

Araştırmamız 4-12 yaş arasındaki motor konuşma bozukluğu olan ve normal gelişim gösteren toplam 60 katılımcıdan oluşmaktadır. Araştırmamızda motor konuşma bozukluğu olan katılımcılar seçilirken ÇÇKA’da standardize edilmiş objektif bir tanı yöntemi yetersizliğinden dolayı sadece dizartrili katılımcılar seçilmiştir.

4.3.1.Katılım ölçütleri

Çalışmamızda motor konuşma bozukluğu bulunan grup için katılımcılar Diyarbakır şehrinde yaşayan ailelerin 4-12 yaş aralığında bulunan çocukları ile yapılmıştır. Katılım gönüllülük esası ile gerçekleştirilmiştir(EK 1). Çalışmaya dahil etme ölçütleri aşağıda verilmiştir.

- Araştırmaya 4-12 yaş aralığında, anadili Türkçe olan ortamlarda yetiştirilen çocuklar dahil edilmiştir.
- Araştırmaya herhangi bir işitme engeli, zihinsel engeli, görme engeli, yarık dudak damak gibi yapısal ya da işlevsel bir engeli bulunmayan 4-12 yaş aralığındaki çocuklar dahil edilmiştir.
- Sosyoekonomik ve kültürel düzeyleri benzer ailelerin çocukları araştırmaya dahil edilmiştir.
- Dil ve konuşma terapisti tarafından motor konuşma bozukluğuna ilişkin ayrıntılı bir değerlendirme yapılmıştır.

Çocukluk Çağı Konuşma Apraksisi dahil etme ölçütleri;

Çocukluk çağı konuşma apraksi tanısı için özel standardizasyonu sağlanmış bir test bataryası bulunamamıştır. Klinisyenler ÇÇKA şüphesi olan çocuklarda diadokokinezi testi ve konuşma performansını değerlendirerek çocukların konuşma yeterlilikleri hakkında bilgi sahibi olurlar. Bu konuda literatürde diadokokinezi testi ve performans değerlendirilmesi kullanılabilirken cümle tekrarları gibi sözel performansının yanı sıra sol medial serebral arterde tek enfarktüs aranarak tanı konduğu da görülmektedir(30)(36). Diadokokinezi tanımı, konuşma organlarındaki kasların birbiri ve üst sistemler ile uyumlu çalışmasını karşılamaktadır. Bu nedenle dizartri ve apraksi tanı değerlendirme ve terapi planlanmasında önemli olmaktadır(20). Amerikan Konuşma ve İşitme Derneği de ÇÇKA için standart tarama araçlarının olmadığı belirtmiştir(34)(36). Bu konuda ek olarak ÇÇKA'nın tarama sırasında bazen tanımlanmayabildiğini, çünkü tanının bazen tedavi süresince yapılan gözlemlerden kaynaklanarak konulacağını belirtmiştir(34).

Apraksi dahil etme ölçütleri aşağıda belirtilmiştir.

- Kas zayıflığına bağlı konuşma bozukluğunu dışlama
- Akıcılık bozukluğunu dışlama
- Diadokokinezi testinden başarısız olmak
- Kelime tekrarlarında değişen tekrarların olması
- Zihinsel engeli bulunmamak
- İşitme engelinin bulunmaması
- Aile onamının olması
- 4-12 yaş aralığında olmak
- ÇÇKA tanısına sahip olmak

Araştırmamızda motor konuşma bozukluğu olan katılımcılar seçilirken ÇÇKA'da standardize edilmiş objektif bir tanı yöntemi yetersizliğinden dolayı sadece dizartrili katılımcılar seçilmiştir.

Dizartri dahil etme ölçütleri;

- Özel veya kamu sağlık kurumlarında serebral palsi tanısı/ilerleyici olmayan nörolojik hasara bağlı hastalık tanısı almış olmak.
- İşitme engelinin bulunmaması
- Zihinsel engeli bulunmamak veya hafif derecede zihinsel engelin bulunması
- Aile onamının olması
- 4-12 yaş aralığında olmak

Kontrol grubu dahil etme ölçütleri;

- Özel veya kamu sağlık kurumlarında serebral palsi tanısı/ilerleyici olmayan nörolojik hasara bağlı hastalık tanısı almış olmamak.
- Yaşına uygun dil ve konuşma becerilerine sahip olması
- İşitme engelinin bulunmaması
- Zihinsel engeli bulunmamak veya hafif derecede zihinsel engelin bulunması
- Aile onamının olması
- 4-12 yaş aralığında olmak

4.4.Araştırmanın Veri Toplama Aracı

Ses analiz sonuçlarının doğru ve tutarlı olması için ses kaydı, kurallara uygun bir şekilde yapılmıştır. Analizde kullanım kolaylığı ve analiz güvenilirliği dikkate alınarak ses kaydı için Samson Go Mic mikrofonu kullanılmıştır. Mikrofon ses kaydı alınırken katılımcıdan 15 cm uzakta ön yüzeyi katılımcıya bakacak şekilde tutulmuştur. Çalışmamızda katılımcıların akustik analizi için 5 saniyelik /a/ fonemi fonasyonunun başından ve sonundan birer saniyelik kısımlar kesilerek oluşturulmuş ses kayıtları kullanılmıştır.

Ses kaydı Audacity programı ile vaw formatında alınmıştır. Ses kayıtlarının akustik analizi Özelleştirilmiş Pratt programı ile yapılmıştır. Praat programı Amsterdam Üniversitesi Fonetik Bilimler Bölümünde ücretsiz olarak geliştirilmiştir. Çalışmamızda alınan ses kayıtları Özelleştirilmiş Praat programı ile incelenmiştir. Prof. Dr. Mehmet Akif Kılıç tarafından geliştirilmiş olan özelleştirilmiş Praat konuşmayı ve sesi inceleyen bir programdır. Prof. Dr. Mehmet Akif Kılıç tarafından yeni özellikler eklenmiş versiyonundan bahsedilmiştir.

Ses kaydı gürültü düzeyi 50 dB 'den az olan klinik ortamında vaka, terapist ve birincil bakıcı ile dil ve konuşma kliniğinde yapılmıştır.

4.5.Araştırmanın İstatiksel Analizi

Anadili Türkçe olan 4-12 yaş aralığındaki motor konuşma bozukluğu olan çocukların konuşma ve ses özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada temel frekans, ses pertübasyon değerleri (jitter, shimmer, NHR) ve maksimum fonasyon süresi incelenecektir. Araştırmamızda aldığımız verilerin analizleri SPSS (Statistical Program in Social Sciences) 25 programı ile yapılmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılıma uyup uymadığı Kolmogorov Smirnov Testi ile kontrol edilmiştir. Karşılaştırma testleri için anlamlılık düzeyi (p) 0,05 olarak alınmıştır.

İkili gruplarda karşılaştırmalar; normallik varsayımı sağlandığı için iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi (two independent samples t test) ile yapılmıştır.

Korelasyon katsayıları değişkenler arasındaki ilişkinin kuvveti (derecesi) ve yönü hakkında bilgi veren ölçütlerdir. İlişki katsayıları -1 ile +1 arasında değişmektedir. İşaretler ilişkinin yönünü göstermektedir. -1'e ve +1'e yaklaşırken ilişkinin kuvveti artarken 0'a yaklaştıkça azalmaktadır. Bulguların değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan değerler; 0,00 – 0,19 ilişki yok (önemsenmeyecek düzeyde düşük ilişki), 0,20 – 0,39 zayıf ilişki, 0,40 – 0,69 orta düzeyde ilişki, 0,70 – 0,89 kuvvetli ilişki ve 0,90 – 1,00 çok kuvvetli ilişki şeklinde yorumlanır. Araştırmaya alınan değişkenler normal dağılım gösterdiği için sperman korelasyon katsayısı kullanıldı.

4.6. Değerlendirme

Dil ve konuşma terapistlerine başvuran vakaların çeşitli yöntemlerle değerlendirilmesi problemin doğru anlaşılması için önemli bir rol oynamaktadır. Doğru tanıyla beraber problemin düzeyi ve terapi etkililiğini izlemek için değerlendirme önemli bir süreçtir. Sadece terapi başında değil sürecin devamında da uygulanmaktadır.

Aletsel değerlendirme ile konuşma bileşenlerini objektif değerlendirebilinmektedir. Aletsel değerlendirmede donanımlı cihazların kullanılması gerekmektedir(10). Algısal analizler ise değerlendirmeyi yapan kişinin kulağını kullanmasıyla gerçekleştirilir ve hata payı daha fazla bulunmaktadır. Klinisyenin tecrübesi ile ilişkilidir(10).

Dil ve konuşma değerlendirmesinde algısal ve aletsel değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır. Fakat aletsel görüntüleme ve değerlendirme tekniklerinin pahalı olmasından dolayı her klinikte olmayabiliyor. Bu nedenle Dil ve Konuşma Terapistleri değerlendirme sürecinde algısal değerlendirme yöntemlerini tercih edebilmektedirler.

4.6.1.Algısal

Konuşma üretimi sırasında yapılan hareketlerin gözlenmesi ve konuşmanın dinlenmesine yönelik çeşitli tekniklerle yapılan ölçme yöntemine algısal değerlendirme denir. Bu ölçme sırasında ağız-yüz bölgesini üretim sırasında elle ve gözle muayenesi yapılır (4).

Konuşma bozukluklarının ayırt edilmesinde sadece algısal değerlendirmelerin kullanılması yeterli olmamaktadır. Özellikle dizartri tüm konuşma bileşenlerini; yani solunum, fonasyon, artikülasyon, rezonans ve prozodiyi farklı açılardan etkilediğinde el ve gözle yapılan muayene sonuçları yetersiz omaktadır. Algısal analizlerin sonuçları konuşma sorununun nedenleri hakkında bilgilendirici kesin sonuçlar vermemektedir, çünkü algısal ölçümler ve fizyolojik bozukluklar arasında her zaman basit direkt ilişkiler bulunmamaktadır (37).

Konuşma bozukluğunda algısal değerlendirmenin kliniklerde daha kolay uygulanmasına karşın konuşma bozukluğunda net niceliksel yargılara varmamaya neden olabilmektedir.

4.6.2. Aletsel

Bilgisayar destekli akustik analiz sistemleri ile yapılan akustik analizler birçok yönden, algısal değerlendirmeleri tamamlamaktadırlar. Günümüzde bilgisayar destekli pek çok akustik ses analiz sistemi (MDVP, Pratt, Dr Speech, C Speech, Visi – Pitch, CSL gibi) bulunmakta ve Dil ve Konuşma Terapistleri tarafından kliniklerde kullanılmaktadır. Bu programlar ile pek çok parametre niceliksel olarak incelenebilmektedir. Noninvasif bir değerlendirme yöntemidir. Sessiz ortamlarda alınan ses kayıtları ile değerlendirilmek istenen parametreler inceleme yapılmaktadır. Aletsel değerlendirme yöntemleri klinisyenlere nesnel ve hızlı şekilde değerlendirme imkanı sunmaktadır. Ses araştırmalarında aletsel değerlendirme ile akustik analiz ve aerodinamik analiz yapılmaktadır. Akustik analiz ile temel frekans (F0), ses şiddetiyle ilgili ölçümler, spektral ölçümler ve pertürbasyon ölçümleri yapılmaktadır.

Aerodinamik analiz ile volüm ve basınç ölçümleri ve hava akım hızı ölçümleri yapılmaktadır(38,39).

4.6.2.1. Maksimum fonasyon

Maksimal inspirasyon sonrasında üretilen maksimum fonasyon süresinin ölçümü ile elde edilmektedir(40). Bireyin derin bir nefes aldıktan sonra uzatılmış ünlü veya ünsüz sesin maksimum süresine maksimum fonasyon denmektedir ve birkaç denemenin ortalaması ile belirlenmektedir. Genellikle fonasyon ölçümünde /a/ veya /i/ sesi tercih edilirken bazen /u/ sesi de kullanılabilir. Maksimum fonasyon süresi vital kapasite ve yaştan etkilenmektedir. Kişi fonasyon sırasında hava akımını fazla harcarsa daha az hava akımı harcayan kişiye göre daha kısa maksimum fonasyon süresine sahip olur. Aynı kapasiteye sahip olmalarına rağmen sürelerde farklılıklar ortaya çıkar.

Maksimum fonasyon ölçümünde literatürde 10 tekrar ile 3 tekrar arasında ölçümün yeterli olduğu düşünülmektedir. Literatüre bakıldığında maksimum ünlü üretiminin süresi cinsiyet ve yaşa göre farklı olduğu örülmektedir. Yetişkin erkekler için 20 sn, kadınlar için 15 sn ve çocuklar için 10 sn civarında olduğu kabul edilmektedir(40). Çocukların maksimum fonasyon süresi ise 15 ve 15 saniyeden daha az olduğu ve yetişkinlerde 20 saniye olduğu belirtilmiştir(41) . 20-70 yaş aralığındaki kadın ve erkeklerle yapılan normatif çalışmasında erkeklerde yetişkin ve yaşlı grupta maksimum fonasyonun değişmediği belirtilmiştir. Yetişkinler kadınlar için ortalama değerler 16,7 s ila 26,2 s arasında iken yetişkin erkeklerde ise bu süre 22 s ila 34,6 s arasında değişmektedir(42).

4.6.2.2. Mean F0 (Temel Frekans)

Vokal kordların 1 saniyedeki titreşim sayısına temel frekans denmektedir. Ardışık iki titreşim arasında geçen süreye ise periyot denmektedir. Temel frekansın

birimi Hertz'dir Hz olarak gösterilmektedir. Fiziksel bir ifade olan temel frekansın perseptüel karşılığı perde olarak geçer. Temel frekansın artmasıyla perde incelir, temel frekansın azalmasıyla perde kalınlaşır. Temel frekans yetişkin erkeklerde 125 Hz, kadınlarda da 215 Hz civarında olmaktadır. Yanız temel frekans yaş, hormanlar gibi fizyolojik faktörlerden etkilenmektedir(38,39). Temel frekans puberte öncesi kız ve erkek çocuklarda farklılık göstermemektedir. Çocuklarda temel frekansın 220-240 aralığında olmaktadır.

4.6.2.3. Jitter (local)%

Ses mekanizmasında ideal olarak düz fonasyon sırasında temel frekansın değişmesi beklenmez. Ancak fonasyon sırasında organlarımız kusursuz olarak ses üretimini sağlayamaz ve ardışık periyodlar arasında istemsiz küçük farklar olmaktadır. Frekans bozulmasını gösteren bu parametreye frekans pertürbasyonu veya jitter denir. Jitter elde edilen ses kaydındaki perdeye ait kısa süreli değişikliklerin bir değerlendirmesidir. Ses kıvrımlarının titreşiminin düzensizliğini göstermektedir. Yüzde jitter mutlak jitterin ortalama döngü süresine bölünmesiyle elde edilir. Normal değeri Özelleştirilmiş Pratt için %0.5'in altındadır (38).

4.6.2.4. Shimmer (%)

Ses sinyallerindeki çok kısa süreli amplitüt değişimlerini ölçerek shimmer yani amplitüt pertürbasyonu bulunur. Yüzde veya db olarak ifade edilebilir. Yüzde shimmer her döngünün kendinden sonraki döngüyle arasındaki şiddet farkının mutlak değerinin ortalaması, ortalama döngü şiddetine bölünerek elde edilir. Normal değeri Özelleştirilmiş Praat için %2'nin altındadır(38). Her bir glottik döngüdeki şiddet bozulmasını gösteren parametrelerden bir tanesidir.

4.6.2.5. HNR (Harmonic to Noise Ratio - Harmonik Gürültü Oranı-HGO)

Harmonik enerji, ötümlü seslere ait temel frekans ve onun tam katlarıdır. Gürültü, sesteki aperiyodik dalgalar olarak tanımlanır. Normal seste gürültü oranı düşük olması beklenir. Gürültü komponenti arttıkça, HNR değeri düşer. Ortam gürültüsünden ve kayıt kalitesinden kolayca etkilenir. Normal değeri 20 dB'nin üzerindedir(38)(18).

5. BULGULAR

4-12 yaş aralığında ve motor konuşma bozukluğu olan çocuklarda ses özelliklerini değerlendirmeyi amaçladığımız çalışmamızın araştırma sorularına ilişkin bulgularımız aşağıda sunulmuştur.

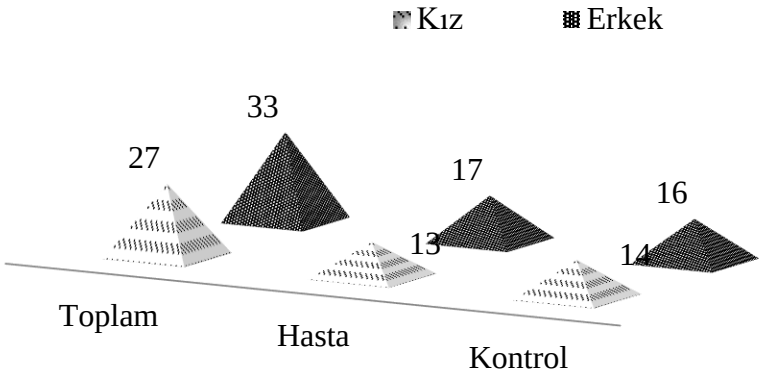
5.1. Demografik Bilgiler

Çalışmaya katılan 30 hasta grubu 30 kontrol grubu 60 katılımcı alınmış olup, katılımcılara ait cinsiyet, jitter, shimmer ve HNR grup bilgileri sayı ve yüzde olarak hesaplanmış sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir. Jitter değeri için %0.5 shimmer değeri için %2.0 altındaki ve HNR değeri için 20 dB üstündeki sonuçlar Özelleştirilmiş Praat için normal kabul edilmiştir. Temel frekans, jitter, shimmer ve HNR değerlerine ilişkin sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcılara Ait Demografik Bilgiler

Değişken	**Grup**	**Toplam**		**Hasta**		**Kontrol**	
		Sayı	**Yüzde**	**Sayı**	**Yüzde**	**Sayı**	**Yüzde**
Cinsiyet	**Kız**	27	45	13	43,3	14	46,7
	Erkek	33	55	17	56,7	16	53,3
Jitter	**Normal**	32	53,3	5	16,7	27	90,0
	Anormal	28	46,7	25	83,3	3	10,0
Shimmer	**Normal**	4	6,7	30	100,0	4	13,3
	Anormal	56	93,3			26	86,7
HNR	**Anormal**	36	60	29	96,7	7	23,3
	Normal	24	40	1	3,3	23	76,7

Çalışmaya alınan katılımcıların yaş ortalaması 7,82 ± 2,46 standart sapma, hasta grubunun yaş ortalaması 8 ± 2,32 standart sapma ve kontrol grubunun yaş ortalaması 7,63 ± 2,60 standart sapma olarak hesaplanmıştır.



Şekil 5. Katılımcıların cinsiyete göre dağılımları

5.2.Testlerden Alınan Puanların ve Yaşın Hasta ve Kontrol Gruplarına Göre Karşılaştırılması

Shimmer, Med F0, HNR, Jitter testlerinden alınan puanların ve yaş ortalamalarının Hasta ve Kontrol Gruplarına Göre fark gösterip göstermediğini test etmek için yapılan analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2. Shimmer, Med F0, HNR, Jitter Testlerinden Alınan Puanların ve Yaş Ortalamalarının Hasta ve Kontrol Gruplarına Göre Karşılaştırılması

Değişkenler	**Grup**	**Ort ± ss**	**Test Değeri(a)**	**p Değeri**
Yaş	**Hasta**	8 ± 2,32	0,576	0,367
	Kontrol	7,63 ± 2,61		
Shimmer	**Hasta**	7,7 ± 3,69	***7,407***	***0,001****
	Kontrol	2,58 ± 0,83		
Jitter	**Hasta**	0,64 ± 0,2	***7,482***	***0,001****
	Kontrol	0,31 ± 0,12		
HNR	**Hasta**	14,78 ± 3,12	***-10,215***	***0,001****

	Kontrol	22,09 ± 2,38		
Med F0	**Hasta**	264,77 ± 17,7	-1,397	0,168
	Kontrol	273,74 ± 30,41		

Ort; Ortalama, ss; standart sapma, a; ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi (t testi), *p<0,05; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Çalışmaya alınan katılımcılarda yaş değişkenine göre hasta ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 2). Hasta ve kontrol grubu yaş değişkenine göre homojen dağılım göstermiştir.

Çalışmaya alınan katılımcılarda Shimmer değişkenine göre hasta ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<0,05, Tablo 2). Hasta grubun shimmer testi ortalaması kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur.

Çalışmaya alınan katılımcılarda Jitter değişkenine göre hasta ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<0,05, Tablo 2). Hasta grubun jitter testi ortalaması kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur.

Çalışmaya alınan katılımcılarda HNR değişkenine göre hasta ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<0,05, Tablo 2). Hasta grubun HNR testi ortalaması kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur.

Çalışmaya alınan katılımcılarda MED F0 değişkenine göre hasta ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 2). Hasta grubun MED F0 testi ortalaması kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur.

5.3. Testlerden Alınan Puanların ve Yaşın Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Shimmer, Med F0, HNR, Jitter testlerinden alınan puanların ve yaş ortalamalarının kız ve erkek çocuklar arasında fark gösterip göstermediğini test etmek için yapılan analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3. Shimmer, Med F0, HNR, Jitter Testlerinden Alınan Puanların ve Yaş Ortalamalarının Cinsiyete Gruplarına Göre Karşılaştırılması

Değişken	Grup	Ort ± ss	Test Değeri(a)	p Değeri
Yaş	**Kız**	8,04 ± 2,58	0,626	0,534
	Erkek	7,64 ± 2,37		
Shimmer	**Kız**	4,67 ± 2,8	-0,875	0,385
	Erkek	5,52 ± 4,31		
Jitter	**Kız**	0,51 ± 0,24	0,985	0,329
	Erkek	0,45 ± 0,22		
HNR	**Kız**	18,62 ± 4,48	0,272	0,786
	Erkek	18,29 ± 4,75		
Med F0	**Kız**	268,76 ± 25,97	-0,137	0,892
	Erkek	269,66 ± 24,73		

*p<0,05; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Çalışmaya alınan katılımcılarda;

- Yaş değişkenine göre kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 3). Kız ve erkek çocukları yaş değişkenine göre homojen dağılım göstermiştir. Kız çocuklarının yaş ortalaması erkeklere göre yüksek bulunmuştur.
- Shimmer değişkenine göre kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 3). Kız çocuklarının Shimmer test değeri ortalaması erkek çocuklara göre düşük bulunmuştur.
- Jitter değişkenine göre kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 3). Kız çocuklarının Jitter test değeri ortalaması erkek çocuklara göre yüksek bulunmuştur.
- HNR değişkenine göre kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 3). Kız çocuklarının HNR test değeri ortalaması erkek çocuklara göre yüksek bulunmuştur.
- MED F0 değişkenine göre kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 3). Kız çocuklarının MED F0 test değeri ortalaması erkek çocuklara göre düşük bulunmuştur.

5.4. Hasta ve Kontrol Gruplarında Jitter, Shimmer, F0, HNR Testlerinden Alınan Puanların ve Yaş Ortalamalarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Hem hasta hem de kontrol grubunda Shimmer, Med F0, HNR, Jitter testlerinden alınan puanların ve yaş ortalamalarının kız ve erkek çocuklar arasında fark gösterip göstermediğini test etmek için yapılan analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4. Hasta Ve Kontrol Gruplarında Shimmer, Med F0, HNR, Jitter Testlerinden Alınan Puanların Ve Yaş Ortalamalarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Grup	Değişken	Grup	Ort ± ss	Test Değeri(a)	p Değeri
Hasta	Yaş	Kız	8,38 ± 2,22	0,789	0,437
		Erkek	7,71 ± 2,42		
	Shimmer	Kız	6,95 ± 2,22	-0,967	0,342
		Erkek	8,27 ± 4,5		
	Jitter	Kız	0,7 ± 0,2	1,469	0,153
		Erkek	0,59 ± 0,2		
	HNR	Kız	14,82 ± 2,63	0,056	0,956
		Erkek	14,76 ± 3,52		
	Med F0	Kız	261,9 ± 14,53	-0,772	0,447
		Erkek	266,97 ± 19,94		
Kontrol	Yaş	Kız	7,71 ± 2,92	0,156	0,877
		Erkek	7,56 ± 2,39		
	Shimmer	Kız	2,56 ± 1,05	-0,104	0,918
		Erkek	2,59 ± 0,62		
	Jitter	Kız	0,33 ± 0,12	0,749	0,46
		Erkek	0,3 ± 0,13		
	HNR	Kız	22,15 ± 2,45	0,11	0,913
		Erkek	22,05 ± 2,39		
	Med F0	Kız	275,14 ± 32,61	0,231	0,819
		Erkek	272,52 ± 29,39		

*p<0,05; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Hasta grubunda yer alan katılımcılarda;

- Yaş değişkenine göre kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 4). Kız ve erkek çocukları yaş değişkenine göre homojen dağılım göstermiştir. Kız çocuklarının yaş ortalaması erkeklere göre yüksek bulunmuştur.
- Shimmer değişkenine göre kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 4). Kız çocuklarının Shimmer test değeri ortalaması erkek çocuklara göre düşük bulunmuştur.
- Jitter değişkenine göre kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 4). Kız çocuklarının Jitter test değeri ortalaması erkek çocuklara göre yüksek bulunmuştur.
- HNR değişkenine göre kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 4). Kız çocuklarının HNR test değeri ortalaması erkek çocuklara göre yüksek bulunmuştur.
- MED F0 değişkenine göre kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 4). Kız çocuklarının MED F0 test değeri ortalaması erkek çocuklara göre düşük bulunmuştur.

Kontrol grubunda yer alan katılımcılarda;

- Yaş değişkenine göre kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 4). Kız ve erkek çocukları yaş değişkenine göre homojen dağılım göstermiştir. Kız çocuklarının yaş ortalaması erkeklere göre yüksek bulunmuştur.
- Shimmer değişkenine göre kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 4). Kız çocuklarının Shimmer test değeri ortalaması erkek çocuklara göre düşük bulunmuştur.
- Jitter değişkenine göre kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 4). Kız çocuklarının Jitter test değeri ortalaması erkek çocuklara göre yüksek bulunmuştur.

- HNR değişkenine göre kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 4). Kız çocuklarının HNR test değeri ortalaması erkek çocuklara göre yüksek bulunmuştur.
- MED F0 değişkenine göre kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 4). Kız çocuklarının MED F0 test değeri ortalaması erkek çocuklara göre düşük bulunmuştur.

5.5. Jitter, Shimmer, HNR, F0 Testlerinden Alınan Puanların ve Yaş Değişkeni Arasındaki İlişkinin Korelasyon Analizi

Çalışmaya alınan katılımcılarda Shimmer, Med F0, HNR, Jitter testlerinden alınan puanların ortalamaları ile yaş değişkeni arasında ilişki olup olmadığı test edilmiş ve analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 5. Shimmer, Med F0, HNR, Jitter Testlerinden Alınan Puanların ve Yaş Değişkeni Arasındaki İlişkinin Korelasyon Analizi

Değişken 1	**Değişken 2**	**r Değeri**	**p değeri**
Yaş	**Jitter**	0,100	0,449
	Shimmer	-0,042	0,749
	HNR	0,010	0,940
	Med F0	***-0,279***	***0,031****

r; pearson korelasyon katsayısı, *p<0,05; değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Çalışmaya alınan katılımcılarda yaş ile

- Jitter test puanı arasında istatistiksek olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (p>0,05, Tablo5).
- Shimmer test puanı arasında istatistiksek olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 5).
- HNR test puanı arasında istatistiksek olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 5).

- MED F0 test puanı arasında negatif yönde düşük düzeyde (r= -0,279) istatistiksek olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,05, Tablo5). Yaş değişkeninde artış olursa MED F0 puanında azalış, yaş değişkeninde azalış olursa MED F0 puanında artış olacaktır.

5.6. Jitter, Shimmer, HNR ve F0 Testlerinden Alınan Puanların Gruplarının Hasta ve Kontrol Grubu İçin Karşılaştırılması

Shimmer, Med F0, HNR, Jitter Testlerinden alınan puanların gruplarının hasta ve kontrol grubu arasında fark gösterip göstermediğini test etmek için çapraz tablo oluşturularak ki-kare (χ^2) analizi yapılmış ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 6. Shimmer, Med F0, HNR, Jitter Testlerinden Alınan Puanların Gruplarının Hasta Ve Kontrol Grubu İçin Karşılaştırılması

Test Adı	Değer		Hasta	Kontrol	p Değeri
Jitter	**Normal**	**Sayı**	5_a	27_b	***0,001****
		Yüzde	16,7	90,0	
	Anormal	**Sayı**	25_a	3_b	
		Yüzde	83,3	10,0	
Shimmer	**Normal**	**Sayı**	0_a	4_b	***0,040****
		Yüzde	0,0	13,3	
	Anormal	**Sayı**	30_a	26_b	
		Yüzde	100,0	86,7	
HNR	**Normal**	**Sayı**	1_a	23_b	***0,001****
		Yüzde	3,3	76,7	
	Anormal	**Sayı**	29_a	7_b	
		Yüzde	96,7	23,3	

Jitter test puanının hem normal hem de anormal olduğu durumda hasta ve kontrol grubu arasında fark bulunmuştur (p<0,05, Tablo 6). Normal durumda kontrol

grubunda katılımcı sayısı çok iken anormal durumda ise hasta grubunda katılımcı sayısı fazladır.

Shimmer test puanının hem normal hem de anormal olduğu durumda hasta ve kontrol grubu arasında fark bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 6). Normal durumda kontrol grubunda katılımcı sayısı çok iken anormal durumda ise hasta grubunda katılımcı sayısı fazladır.

HNR test puanının hem normal hem de anormal olduğu durumda hasta ve kontrol grubu arasında fark bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 6). Normal durumda kontrol grubunda katılımcı sayısı çok iken anormal durumda ise hasta grubunda katılımcı sayısı fazladır.

5.7. Hasta ve Kontrol Grubunun Konuşma Sırasında Hissettiği Zorlanmanın Sorgulanması

Çalışmaya alınan katılımcıların ebeveynlerine 'Çocuğunuzun konuşurken zorlandığı düşünüyor musunuz?' sorusu sorulduğunda hasta grubun ebeveynlerinin hepsinden olumlu cevap alınırken, kontrol grubunun ebeveynlerinden olumsuz cevap alınmıştır. Hasta ve kontrol grubu arasında fark bulunmuştur.

6. TARTIŞMA

Dil ve konuşma bozukluklarında yapılan çalışmalara bakıldığında, motor konuşma bozukluklarında akustik ses analizleriyle ilgili çalışmaların daha az olması dikkat çekmektedir. Literatürde ses bozuklukları ve akustik parametrelerinin araştırıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Fakat bu çalışmalara baktığımızda büyük kısmının katılımcıları yetişkinlerden oluşmaktadır. Örneklemi, çocukluk çağında görülen motor konuşma bozukluğu olan çalışma daha sınırlıdır. Çocukların örneklem olduğu çalışmalarda ise sesle ilgili olarak sıklıkla temel frekans(F0) ve diadokinetik hız incelemiştir.

Çocukluktan yetişkinliğe doğru geçerken gelişimle beraber F0 değeri düşmektedir. Yetişkinlik döneminde kadın ve erkeklerde F0 değerlerinde farklılık oluşurken çocuklarda böyle bir farklılık bulunmamıştır. Yapılan birçok çalışmada erkek ve kız çocuklarının F0 değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığını desteklemektedir.

Fitch ve Giedd (43), 2.8-25 yaş aralığında sağlıklı 54 kadın ve 76 erkek katılımcıyla yaptıkları çalışmada vokal yolu manyetik rezonans görüntüleme(MRI) ile incelemişlerdir. Yapılan MRI çalışmasının sonucunda çocukluk çağında vokal yolda cinsiyetin herhangi bir farklılığa neden olmadığını tespit etmişlerdir. Kadın ve erkekler F0 değerinin puberte ile farklılaşmaya başladığı belirtilmiştir. Yenidoğanlarda larinks boyunda yetişkine göre daha yüksek konumda C3-C4 vertebra hizasında bulunmaktadır. Yılların ilerlemesiyle boyunda aşağı doğru indiği C5-C6 vertebra hizanda olduğu gözlenmektedir. Larinksin sadece konumu değil uzunluk ve konumun açısı da değişmektedir(44,45). Çocukluk çağında larinks yetişkinlere göre daha anteriror ve superior bir konumdadır.

Yenidoğan, çocuk ve yetişkinlerde vokal kordların uzunluğu da farklı olmaktadır. Yenidoğanlarda 2,5-3,0 mm iken puberte ile vokal kordların uzunluğunda kademeli olarak cinsiyete göre değişmeye başlar (46). Yetişkin kadınlarda vokal kordların uzunluğu11-15 mm iken erkeklerde 17-21 mm'ye ulaşır(47). Puberte ile gırtlaktaki boyut ve konumla ilgili bahsedilen bu değişimlerin yaşanmasıyla temel frekansta da değişiklikler olmaktadır. Bu nedenle çalışmamızda

puberte öncesi çocuklar incelenmiştir. Reich ve ark. (1989) 8-11 yaş aralığında toplam 40 kız ve erkek çocukla Temel Frekans Aralığı ölçümü yapmışlardır(50). Çalışmada cinsiyetler arasında F0 değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır(48). Çalışmamızda değerlendirilen dizartrili 30 çocuğun temel frekansı incelenmiş ve 264,77 ± 17,7 Hz olarak bulunmuştur. Çalışmamızda değerlendirilen kontrol grubundaki 30 sağlıklı çocuğun temel frekansı 273,74 ± 30,41 Hz olarak ölçülmüştür. İki grup arasında istatiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Literatürü destekler şekilde dizatrili ve sağlıklı katılımcılarda cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Temel frekans için literatüre baktığımızda çocuklarda temel frekansın 220-240 Hz aralığında olduğu belirtilmektedir(21). Akyıldız(4) SP'li çocuklarda yaptığı çalışmada ortalama F0 218,43 Hz olarak bulmuştur. Çalışmamızdaki F0 ortalaması normativ F0 değerleri ile benzer bulgular elde edilmiştir. F0 değerlerinin ortalamasının 220-240 Hz aralığında olmamasının çalışmamızdaki katılımcı sayısının sınırlılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Literatüre bakıldığında çocuklarda ise puberte dönemine kadar kız ve erkek çocuklar arasında temel frekans değerleri açısından fark olmadığına dair birçok çalışma bulunmaktadır. Çalışmamızda alınan ses kayıtlarında F0, jitter, shimmer ve HNR değerleri incelenmiştir. Jitter, shimmer ve HNR değerleri ses kalitesindeki düzensizlikleri ifade etmektedir. Çalışmamızda bahsedilen değerler cinsiyete göre ayrılıp bakıldığında cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Literatürde yapılan çalışmalarda, dizartrili bireylerde fonasyon ve ses kalitesi arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir(49). Yapılan çeşitli araştırmalarda yetişkin dizartrili hastalarda sesin pertürbasyon değerleri incelenmiş; sağlıklı bireylere kıyasla daha yüksek shimmer, jitter ve HNR değerlerine sahip oldukları belirtilmiştir. Yetişkin dizartrili hastalarda yapılan çalışmalarda motor performans ve jitter shimmer değerleri arasında ilişki olduğu belirtilmiştir. Dizartrili bireylerde ses kalitesinde anlamlı farklılıklarla beraber konuşma hızı ve ünlü artikülasyonunda da yetersizlikler olduğu belirtilmiştir(49,50). Yetişkinlerde yapılan bir başka çalışmada iskelette servikal vertebra değişiklerinin maksimum fonasyon, jitter ve shimmer değerlerinde sağlıklı kontrol grup ile kıyaslandığında anlamlı farklıklar saptanmıştır (50). Türkçe konuşan motor konuşma bozukluğu olan yetişkinlerde yapılan bir

çalışmada ise diadokinetik hızda anlamlı farklılıklar gözlenmekle beraber kadın ve erkek cinsiyetine göre diadokinetik hızda farklılıklar olmadığı bulunmuştur(54). Yapılan başka yabancı bir çalışmada ise dizartrili hastalarda diadokinetik hız ve tekrar sayısı, artikülasyon incelenmiş ve motor konuşma bozukluğu olan hastalar ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık bulunmuştur(52,53). Literatürde çocukluk çağı motor konuşma bozukluğuyla ilgili olan çalışmalara bakıldığında konuşma bozuklukları arasında görece daha az çalışma olduğu görülmektedir. Ses bozuklukları ve motor konuşma bozukluklarına ayrı bakıldığında daha çok çalışmaya ulaşılırken; çocukluk çağında motor konuşma bozukluklarının ses kalitesine ilişkin bizim çalışmamızla benzer çalışma bulunmamaktadır. Yapılan çalışmaların önemli bir kısmı yetişkinlerle yapıldığı görülmektedir.

Bizim yaptığımız çalışmada ses kalitesi pertürbasyon ve harmonite değerleri hasta ve kontrol grubu arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur. Örneklem yaş aralığımız 4-12 yaş aralığında olmasına karşın literatürdeki yetişkin vakalar ile yapılan çalışmalarla uyumlu sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Çalışmaya 30 dizartrili 30 sağlıklı 4-12 yaş aralığında olan toplam 60 katılımcı dahil edilmiştir. Sağlıklı katılımcıların yaş ortalaması 7,63 ± 2,61 iken dizartrili katılımcıların yaş ortalaması 8 ± 2,32 olarak ölçülmüştür. Katılımcılarda yaş değişkenine göre hasta ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Ses pertürbasyon değerlerine bakıldığında katılımcılarda HNR, jitter ve shimmer değişkenine göre hasta ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Temel frekansta ise hasta ve kontrol grubu arasında istatiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Cinsiyete göre katılımcılar ayrıldığında jitter, shimmer, HNR ve F0 değerlerinin hiçbirinde istatiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Cinsiyet değişkenine göre hasta ve sağlıklı olarak katılımcılara bakıldığında istatiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Bu nedenle çalışmamızdaki verilere göre cinsiyetin 4-12 yaş aralığında anlamlı bir değişken olmadığını düşünmekteyiz. Yaş değişkenine göre alınan puanlara bakıldığında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Yaş değişkenine göre alınan puanların incelenmesi için daha geniş bir örneklem olması gerektiği düşünülmektedir. Çalışmamızdaki sonuçlara bakıldığında dizartrili katılımcıların ses pertürbasyon değerlerindeki farklılığın konuşma düzeneğindeki kaslardaki mevcut

durumdan dolayı oluştuğu düşünülmektedir. Solunum, fonasyon, rezonans, prozodi ve artikülasyon için gerekli olan hareketlerin üretiminde oluşan yetersizlik ses özelliklerini de etkilemektedir. Dizartrili vakalarda değerlendirme ve terapi planlanması sürecinde sıklıkla bakılan dil ve oral becerilerin yanında ses özelliklerini etkileyen nedenlerin de göz ardı edilmemesi gerektiğini düşünmekteyiz.

7. SONUÇ

Diyarbakır'da özel bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinden fizik tedavi hizmeti alan ve dahil etme koşullarını karşılayan 30 dizartrili ve 30 sağlıklı gelişimde olan toplamda 60 katılımcı çalışmaya alınmıştır. Katılımcıların ebeveynleri ve merkezden gerekli onamlar alınmıştır. Katılımcılar 33 erkek ve 27 kız çocuğundan oluşmaktadır. Hasta katılımcılar 17 erkek, 13 kız çocuğundan oluşurken sağlıklı katılımcılar 16 erkek,14 kız çocuğundan oluşmaktadır.

Motor konuşma bozuklukları apraksi ve dizartri olarak sınıflandırılmaktadır. Çocukluk çağı konuşma apraksisi olan çocukların tanı alma sınırlılıklarından dolayı çalışmamıza dahil edilmemiştir. Çalışmaya alınan dizartrik konuşma özelliklerine sahip olan serebral palsili çocuklar dahil etme ölçütlerine uygun olarak seçilmiştir.

Bu çalışmanın amacı doğrultusunda 4-12 yaş aralığındaki motor konuşma bozukluğu olan dizartrili hastaların ses özellikleri incelenmiştir. Alınan ses kayıtlarının sonucunda jitter, shimmer ve HNR değerlerinde farklılıklar gözlemlenirken temel frekansta kontrol grubuyla anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Literatürde puberte dönemine kadar kız ve erkek çocuklarda temel frekans arasında farklılık görülmediği belirtilmektedir. Bu çalışmada literatürü destekler şekilde kız ve erkek katılımcılar arasında temel frekans anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Dizartrili vakalarda değerlendirme ve terapi planlanması sürecinde sıklıkla bakılan dil ve oral becerilerin yanında ses özelliklerini etkileyen nedenlerin de göz ardı edilmemesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Dizartrili çocuklarda koordinasyon bozuklukları, paraliz veya kas kontrolündeki bulunan anormalliklerin fonasyonla beraber rezonans ve artikülasyonun etkilendiği ve ses pertürbasyon ve harmonite değerlerinde farklılıklar oluşturduğu ve konuşmada zorlanmaya neden olduğu düşünülmektedir. Bu durumda dizartrili hastalarda dil becerilerinin yanında postural kontrol ve stabilizasyonun konuşma becerilerinde önemli olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamız sonucunda ses kalitesini ölçen pertürbasyon değerleri ve harmonite değerinde istatiksel olarak kontrol grubu ile anlamlı düzeyde farklılıklar ölçülmüştür.

Her ne kadar istatiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş olsa da klinik anlamda ses pertürbasyon ölçümlerinin yeterliliği hakkında daha güvenilir sonuçlar elde etmek için benzer çalışmaların yapılması ve birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Çocukluk çağında bu konuda yeterince çalışma bulunmaması çalışmamızın sınırlılıklarındandır. Çalışmamızın daha geniş katılımcı ile tekrarlanmasının daha iyi sonuçlar vereceği düşünülmektedir.

8. KAYNAKLAR

1. Atamaz F, İnmede Konuşma Bozuklukları ve Rehabilitasyonu, Turk FTR Derg, 2007;53:11-15.
2. Çakan M, Gül G, Ses Eğitiminde Kullanılan Nefes ve Ses Egzersizlerinin Konuşma Bozuklarının Giderilmesinde Kullanılabilirliği, AKU AMADER Derg, 2018;4:8.
3. Duffy, J.R., Motor Speech Disorders: Substrates, Differential Diagnosis and Management. 1st ed., Mayo Foundation, St. Louis, 1995.
4. Akyıldız D. Serebral Palsi'li ve Sağlıklı Gelişen 6-12 Yaş arası Çocukların Konuşma Özelliklerinin Maksimum Performans Ölçüm Yöntemleri İle Belirlenmesi A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2015 Eskişehir (Danışman: Prof. Dr. İlknur Maviş)
5. Topçu Y, Aydın K Serebral Palsi-Epidemiyoloji, Etyoloji ve Patoloji, TOTBİT Derg, 2018;17:402–404.
6. Akmeşe Pıştav P, Mutlu A Serebral Palsi'li Çocukların Dil Gelişimleri ile Motor Fonksiyonları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, STED DERG, 2018;27(5):327-332
7. Özcebe H, Ulukol B, Mollahaliloğlu S, Yardım N, Karaman F(Editör), Sağlık Hizmetlerinde Okul Sağlığı, 1. Basım, Ankara, 2008,s:69
8. Topbaş S.(editör), Dil Ve Kavram Gelişimi,Kök Yayıncılık, 6. Basım, 2015,s:45-160
9. Parrell B., Ramanarayanan V., Nagarajan S., Houde J., The FACT model of Speech Motor Control: Fusing State Estimation and Task-Based Control, J Plos Biology, 2019;3:1-26
10. Freed B. D., Motor Speech Disorders: Diognosis and Tratment, 2nd Ed., Singular Thomson Learning, Canada, 2000,s:120-270.
11. Arslantaş M.R., Nazometre Sistemi ve Nazometrik Seslerin İncelenmesi, B.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2008, Ankara (Danışman: Yrd. Doç. Dr. İ. Cengiz Koçum)

12. Polat S., Ses Eğitiminin Temel Öğeleri ve Çeşitli Söyleme Tekniklerine Yönelik Uzman Görüşleri ve Performans Değerlendirme Ölçeği Örneğii, IJCA ,2017;3(1):1-18.
13. Netsell R., Speech Aeromechanics and Thr Dysarthrias: Implications for Children with Traumatic Brain Injury, J Head Trauma Rehabil, 2001;16:415-425
14. Ünal Ö., Rezonans Bozuklukların Nazometrik Değerlendirmesi: 4-18 Yaş Aralığındaki Bireyler için Türkçe Norm Çalışması, Doktora Tezi,2011, Eskişehir (Danışmanlar: Prof. Dr. Cengiz Çetini Prof. Dr. Seyhun Topbaş)
15. Gerçeker M., Yorulmaz İ., Ural A., Ses ve Konuşma, KBB&BCC Derg, 2008;8(1): 71-78
16. Suner L., Ses ve Oyuncu, TAD, 2004;18:1-18
17. www.anatomynote.com/human-anatomy/dentology-oral-and-tooth/ (02.05.2020).
18. Çinar R., Pediatrik Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Anketi'nin Türkçe Uyarlaması, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2017, Ankara (Danışman: Doç. Dr. Çağıl Gökdoğan).
19. Goy H., Femandes D.N., Pichora-Fuller K., Normative Voice Data For Younger and Older Adults, J Voice, 2013;27(5):545-555.
20. Özcan S., Endotrakeal Entübasyon Yöntemlerine Hemodinamik Yanıtarın Karşılaştırılması, Uzmanlık Tezi, A. M. Ü., Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, 2009, Aydın(Danışman: Doç. Dr. Bakiye Uğur).
21. Sarıca S. Ses Analizinde Kullanılan Akustik Parametreler. S.İ.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıpta Uzmanlık Tezi 2012, Kahramanmaraş (Danışman: Prof. Dr. Mehmet Akif Kılıç).
22. www.voiceproblem.org/anatomy/understanding.asp/(02.05.2020).
23. www.neurosciencesnews.com/neuroscience-presbyphonia-neuromuscular-voice-257/(02.05.2020).
24. Topbaş S., Türkçe Sesletim-Sesbilgisi Testi: Geçerlilik-Güvenirlik ve Standardizasyon Çalışması, Turk Psikol Derg, 2006;21(58):39-56.

25. Sayılgan T., Larenks Skuamöz Hücreli Karsinomunda COX-2 Ekspresyonunun Önemi, Uzmanlık Tezi, S.B.O.E.A.H, Patoloji Bölümü, 2006, İstanbul (Danışman: Dr. Deniz Özcan).
26. Ege P., Çocuklarda Ses Bozuklukları İlgi Bekleyen Bir Konu, OZEL EGITIM DERG AU, 1995;1(5):19-20.
27. Keskin K H., Baştuğ M., Akyol H., Sesli Okuma ve Konuşma Prozodisi: İlişkisel Bir Çalışma, MERSIN UNIV EGIT FAK DERG, 2013;9(2):168-180.
28. Yıldırım K., Kaya D., Rasinski T., 4-8. Sınıflarda Türk Öğrencilerin Bilgi Verici Metinlerde Akıcı Okuma ve Anlamaları, TEDMEM Derg,2017;42:87-98.
29. Aytaç A., Prozodi ile Okuduğunu Anlama Arasındaki İlişki, Anadili Egıtımı Derg, 2017;5(2):102-113.
30. Yıldırım K., Ateş S., Prozodi Anlamayı Yordayan Yükselen Bir Değer mi?, TSA Derg, 2011;2:2.
31. Torun Ş., Beyin ve Dil İşlevsel Nöroanatomi, Martı Matbaası, İstanbul, 2014
32. Maviş İ., Topbaş S., Afazi-Apraksi-Dizartri: Dil ve Konuşma Terapisi Alıştırma Kitabı, 3. Basım, Ankara, 2017,s:8-20.
33. Karalı S.F., Ünsal E.M., Savaş M., Maviş İ., Türkçede Primer Progresif Afazinin Görünümü: Bir Olgu Sunumu, DKYAD, 2018;1(3):179-196.
34. Ünal I.F. Öğretmen Adaylarında Ses Bozukluklarını Önleyici Solunum eğitiminin Etkililiği. A. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2015, Eskişehir, (Danışman: Yard. Doç. Dr. Elçin Tadıhan Özkan.)
35. https://www.erkankarata.com.tr/tr/treatments/seskisikligi (10.01.2020).
36. https://www.asha.org/public/speech/disorders/Childhood-Apraxia-of-Speech/(11.01.2020).
37. https://www.asha.org/PRPSpecificTopic.aspx?folderid=8589935321&section=Assessment#Screening (11.01.2020).
38. Kent, R.D., Weismer, G., Kent, J.F., Vorperian H.K., Duffy J.R., Acoustic Studies of Dysarthric Speech: Methods, Progress, and Potential, J. Commun. Disord., 1999;32:41-186.

39. Kılıç M.A., Nazal ve Oro-farengeal Rezonans Bozuklukları, Yiğit Ö., Kara C., Alkan Z. (ed), Logos Yayıncılık, İstanbul, 2019,s:617-621.
40. Kılıç M.A., Farklı Analiz Programları Kullanarak Sesin Frekans ve Perturbation Parametrelerinin Karşılaştırılması, KBB&BBC Derg, 2017;25 (2):13-20.
41. Kent R.D., Kent J.F., Speech Rosenbek J.C., Maximum Performance Tests of Speech Production, JSHD, 1987;52: 367-387.
42. Tadıhan Özkan E., Demirhan E., Pediatrik Ses Bozuklukları ve Ses Terapisinin Etkinliği, Kocaeli Tıp Derg, 2014;2:27-33.
43. Kara E., Yetişkinlerde; Motor Konuşma Bozuklukların Değerlendirilmesinde Oral Diadokokinezi Standartlarının Türkçe İçin Oluşturulması, G.Ü., Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2006, Ankara, (Danışman: Doç. Dr. Metin Yılmaz).
44. Fitch, W.T., Giedd, J., Morphology and Development of the Human Vocal ract: a study using magnetic resonance imaging, J ASA,1999;106(3):1511-1522.
45. K. Kayıkçı M.E., Kekeme Çocuklarda Larengeal Fonksiyonların Değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2007, Ankara (Danışman: Prof. Dr. Erol Belgin).
46. Adwale L., Anatomy and Assessment of The Pediatric Airway,Department of Anaesthesia, Birmingham Children's Hospital, Birmingham, UK,2009;19:p:1-8.
47. Yağcıoğlu D., Öğretme Görüşüne Dayalı Pediatrik Ses Handikap İndeksinin Geliştirilmesi, Geçerlilik ve Güvenirliğinin İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Yüksek Lisans Tezi, 2020, Ankara (Danışman: Dr. Fatma Esen Aydınlı).
48. Seikel JA, Drumright DG, King DW. Anatomy & Physiology for Speech, Language, and Hearing,Nelson Education, Sixth ed.,NY;2015;p:212-290.
49. Reich, A.R., Mason, J.A., Frederickson, R.R., Mason, J.A., Schlauch, R.S., Factors influencing fundamental frequency range estimates in children, J SHD,1989;54:429-438.

50. Akkaya Ünsal E. M., Parkinson Hastalığında Ses ve Konuşmanın Akustik Analizi, Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, 2016, Eskişehir (Danışman: Prof. Dr. Şükrü Torun).
51. Ege P., Türkçe'deki Ünsüzlerin Edinimi: Bir Norm Çalışması, Turk Psikol Derg, 2010;25(65):16-34.
52. Ahmed Abdulahi E., Ankilozan Spondilitli Hastaların Yutma ve Ses Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, 2018, İstanbul (Danışman: Doç. Dr. Yavuz Atar).
53. Ziegler W., Task-Related Factors in Oral Motor Control: Speech and Oral Diadochokinesis in Dysarthria and Apraxia of Speech, J Brain and Lang, 2002;80(3):556–575.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

9. ÖZGEÇMİŞ

Adı	AYŞE MERVE	**Soyadı**	ARI
Doğum Yeri	DİYARBAKIR	**Doğum Tarihi**	[redacted]
Uyruğu	T.C.	**Tel**	[redacted]
E-posta	[redacted]		

EĞİTİM DÜZEYİ

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	**Mezuniyet Yılı**
Doktora/Uzmanlık		
Tezli Yüksek Lisans	Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dil ve Konuşma Terapisi	2021(halen)
Tezsiz Yüksek Lisans		
Lisans	Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi	2018
Lise	[redacted] Anadolu Lisesi	2014

İŞ DENEYİMİ

Görevi	**Kurum**	**Süre (Yıl - Yıl)**
Dil ve Konuşma Terapisti	[redacted] Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2018-2020
Dil ve konuşma Terapisti	[redacted] Hastanesi	2020-Halen

Yabancı Dil Sınav Notu								
ÜDS/YDS	YÖKDİL	TIPDİL	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
	[redacted]							

	Sayısal	**Eşit Ağırlık**	**Sözel**

ALES Puanı	[redacted]	[redacted]	[redacted]
(Diğer) Puanı			

10. EKLER

EK 1 KURUM ONAMI

Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu
1. Bölüm

· Bu çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır.

· Çalışmanın amacı doğrultusunda, tanımlayıcı ve karşılaştırıcı araştırma türleri yapılarak veriler toplanacaktır.

· İsminizi yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz; araştırmada katılımcıların isimleri gizli tutulacaktır.

· Araştırma kapsamında toplanan verileri hem yakınınızın hem de sizin inceleme hakkınız bulunmaktadır.

· Toplanan veriler numaralandırma yöntemi ile korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecektir.

· Veri toplama sürecinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de siz katılım sırasında herhangi bir sebepten dolayı rahatsızlık hissederseniz, çalışmadan istediğiniz zaman ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.
. Araştırmada alınan ses kayıtları ve yapılan değerlendirme ile konuşma ve ses özellikleri bilgisayar programı ile incelenecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederiz.Çalışma hakkındaki sorularınızı Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans bölümünden Ayşe Merve ARI'ya 24 saat telefon ile yöneltebilirsiniz.

YÜRÜTÜCÜ: Prof. Dr Mehmet AKDAĞ
ARAŞTIRMACI: Ayşe Merve ARI
DÜ,Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Diyarbakır
Cep Tel:(

2. Bölüm

Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabileceğimi bilerek katılıyor, çocuğumla ilgili verdiğim bilgilerin alınan ses kaydının bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum. (Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)

Katılımcı Anne Adı Soyadı:
İmza:

Katılımcı Baba Adı Soyadı:
İmza

EK-2 ETİK

DİCLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

DİCLE UNIVERSITY MEDICAL FACULTY ETHICS COMMITTEE FOR NONINTERVENTIONAL STUDIES

45

KARAR

Doç. Dr. Mehmet AKDAĞ, Yüksek Lisans Öğrencisi Ayşe Merve BUDAK isimli araştırmacılar tarafından planlanan "Motor konuşma bozukluğu olan 4-12 yaş arası çocukların konuşma ve ses özelliklerinin değerlendirilmesi" başlıklı araştırmaya *Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul'u* tarafından toplantıda hazır bulunan üyeler tarafından oy birliği ile onay verilmiştir.

Klinik araştırma tamamlanıp yayın aşamasına geldiğinde, yayına sunulan bildiri veya makalenin bir örneğinin Etik Kurul'a verilmesi zorunludur.

DECISION

The project titled as "Assessment of speech and voice features of children with motor speech disorder between the age of 4-12" planned by Mehmet AKDAĞ, Ayşe Merve BUDAK has been approved by Ethics Committee of Dicle University Faculty of Medicine.

Oturum No (Meeting number) :	Tarih (Date): 05.12.2019	Saat (Hour): 14:00-15:00
KURUL BAŞKANI (CHIEF)	Prof. Dr. Meral ERDİNÇ	

KURUL ÜYELERİ / MEMBERS

	ÜNVANI	ADI-SOYADI	KURUMU	BRANŞI	İMZA
1	Prof. Dr.	Meral ERDİNÇ	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tıbbi Farmakoloji	
2	Prof. Dr.	Aziz KARABULUT	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Kardiyoloji	
3	Prof. Dr.	Zeynep BAYSAL YILDIRIM	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	
4	Prof. Dr.	Ezeli AZARKAN	Dicle Üniversitesi Hukuk Fakültesi	Öğretim Üyesi	
5	Doç. Dr.	M. Veysi BAHADIR	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Genel Cerrahi	
6	Doç. Dr.	Zülfükar YILMAZ	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	İç Hastalıkları	
7	Doç. Dr.	İbrahim KAPLAN	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tıbbi Biyokimya	
8	Doç. Dr.	Mehmet Güli ÇETİNÇAKMAK	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Radyoloji	
9	Dr. Öğretim Üyesi	İsmail YILDIZ	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Biyoistatistik	
10	Dr. Öğretim Üyesi	Diclehan ORAL	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tıbbi Biyoloji	
11	Dr. Öğretim Üyesi	Gülay AYDOĞDU	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tıbbi Patoloji	

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası Zemin Kat 21280 Kampüs/DİYARBAKIR
Telefon:+90.412 . 248 80 01-16/4631 Faks:+90.412. 248 84 40 kuruletikdiyar@gmail.com

11. ORJİNALLİK RAPORU

MOTOR KONUŞMA BOZUKLUĞU OLAN 4-12 YAŞ ARASI ÇOCUKLARIN KONUŞMA VE SES ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ORİJİNALLİK RAPORU

%12	%8	%5	%9
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to Istanbul Gelisim University Öğrenci Ödevi	%4
2	Submitted to Baskent University Öğrenci Ödevi	%1
3	Submitted to Inonu University Öğrenci Ödevi	%1
4	www.dergi.kbb-bbc.org.tr İnternet Kaynağı	%1
5	Aslı Gamze Şener, Neriman Aydın, Cengiz Ceylan, Sevin Kırdar. "Investigation of Antinuclear Antibodies in Chronic Hepatitis B Patients", Mikrobiyoloji Bulteni, 2018 Yayın	<%1
6	webftp.gazi.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
7	nek.istanbul.edu.tr:4444 İnternet Kaynağı	<%1