

T.C
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

GELİŞİMSEL BOZUKLUĞU OLAN
ÇOCUKLARDA ORGAN MOTİLİTESİNİN
BESLENME, MOTOR FONKSİYON VE BİLİŞSEL
FONKSİYON ÜZERİNE ETKİSİNİN SAPTANMASI

Yüksek Lisans Tezi

MAYA MUHAMOVA

İSTANBUL, 2019

T.C

BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI**

**GELİŞİMSEL BOZUKLUĞU OLAN
ÇOCUKLARDA ORGAN MOTİLİTESİNİN
BESLENME, MOTOR FONKSİYON VE BİLİŞSEL
FONKSİYON ÜZERİNE ETKİSİNİN SAPTANMASI**

Yüksek Lisans Tezi

MAYA MUHAMOVA

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Gülşah KINALI

İSTANBUL, 2019

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tezin Adı: Gelişimsel Bozukluğu Olan Çocuklarda Organ Motilitesinin Beslenme,
Motor Fonksiyon ve Bilişsel Fonksiyon Üzerine Etkisinin Saptanması
Öğrencinin Adı Soyadı: Maya MUHAMOVA
Tez Savunma Tarihi:29/07/2019

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Sağlık Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.


Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN
Enstitü Müdürü
İmza

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Tez Danışmanı
Dr.Öğr.Üyesi Gülşah KINALI

Üye
Doç.Dr.Hasan Kerem ALPTEKİN

Üye
Dr.Öğr.Üyesi Asuman Öztürk SALTAN

İmzalar





ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez süresince bilgi ve deneyimiyle araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve değerlendirmesi aşamasında her koşulda destek olduğu, anlayış ile yaklaştığı, koşulsuz emekleri, bilgi ve deneyimlerini esirgemediği için Tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Gülşah Kınalı'ya teşekkür ederim.

Anlayış, bilgi ve desteği için, Bahçeşehir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü Sayın Doç. Dr. Hasan Kerem Alptekine teşekkür ederim.

Yüksek lisans tez çalışmamda paylaşmış olduğu fikirleri, önerileri, düzeltmeleri ve takibi için Dr. Öğr. Üyesi Hakan Güveli'ye teşekkür ederim.

Çocuklardan yaptığımız Elektro Gastro Grafi ölçümünü "Avrupa Çocuk" Rehabilitasyon Merkezinde gerçekleştirdik. Tüm kurum çalışanlarına ve Kurucusu olan özel eğitim uzmanı Salih Sunelcan'a ve genel müdür Burak Yıldız'a, anlayışı, güveni, yeni metodlara açık oldukları ve desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Elektro Gastro Grafi Ölçümleri sinyal işlemleri ve ölçüm yöntemi belirlemesi konusundaki destekleri için Dr. Abdullah Kafee' ye teşekkür ederim.

İstatistiksel veriler için verdiği destekler için sevgili Meliha Nur Durak'a teşekkür ederim.

Sevgili Annem Dursene Muhamova'ya, verdiği tüm destekleri ve duaları için teşekkür ederim.

Sevgili manevi annem Sayın Ayla Beziray'a, verdiği tüm manevi desteği ve tezimin tüm sürecini adım adım takibi için teşekkür ederim.

Sevgili ablam, Gülnoza Amriddinova'ya, arkadaşlarım Gürşen Eren'e ve Esra Yurtseven'e verdikleri manevi destekleri, motivasyonu ve duaları için teşekkür ederim.

Yaptığı tüm yardımları, tavsiyeleri, destekleri için arkadaşım ve meslektaşım Uzm. Fizyoterapist Samaneh Khorasani'ye teşekkür ederim.

Yaptığı tüm yardımları ve düzenlemeleri için arkadaşım Alp Eren Tosyalı'ya teşekkür ederim.

Tez çalışması ölçümleri sırasında yardımlarından dolayı, İstanbul Gelişim Üniversitesi Ergoterapi Bölümü öğrencileri sevgili Almina Gizem Bozcalar, Makbule Sena Orhan, Ozan Al'a teşekkür ederim.

Sevgili Çağrı Su Yıldırım'a, veri girişlerinde yardımcı için teşekkür ederim

Tez çalışması fotoğraf çalışmalarında destekleri ve duaları için, sevgili Didar Su Köse ve Buğlem Nur Köse'ye teşekkür ederim.

ÖZET

GELİŞİMSEL BOZUKLUĞU OLAN ÇOCUKLARDA ORGAN MOTİLİTESİNİN BESLENME, MOTOR FONKSİYON VE BİLİŞSEL FONKSİYON ÜZERİNE ETKİSİNİN SAPTANMASI

Maya Muhamova

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Gülşah Kınalı

Ağustos 2019, 37 sayfa

Pediyatrik Rehabilitasyon fizyoterapistler için daima temel bir çalışma alanı olmuştur. Fizyoterapistlerin son yıllarda tamamlayıcı tip ve biyomedikal alanında da gelişme göstermeleri ile pediyatrik rehabilitasyon alanında kullanılan yöntemler değişmiş ve gelişmiştir. Elektro Gastro Grafi Sinyalleri çoğunlukla gastro entroloji alanında kullanılmaktadır. Pediyatrik Rehabilitasyon gerektiren çocukların birçoğu çoklu gastro intestinal problemlerden yakınmaktadırlar. Osteopati gibi tamamlayıcı metotların içinde visseral osteopati gibi gastro intestinal mobilizasyonları içeren yöntemler bulunmaktadır ancak gastro intestinal sistemin motilitesini elle hissetmek sübjektif bir metottur. Çalışmamızda nörogelişimsel bozukluğu olan çocukların gastro intestinal motilitesi ile zihinsel durum, beslenme durumu e fiziksel durumları arasındaki bağlantıyı saptamayı amaçladık. Bu çalışma, bir Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezine devam eden 41 çocuk üzerinde Yapıldı. Çalışmaya katılan çocukların yaş ortalamaları $7,87\pm 2,09$ yıl ,kilo ortalamaları $25,41\pm 9,17$ kg , boy ortalamaları $120,85\pm 14,11$ cm , BMI ortalamaları $16,60\pm 4,87$ dir. Organ Motilitesi BIOPAC marka vucüt sinyal ölçüm cihazı ile alındı ve sinyal işleme metodu ile MATLAB programında analiz edildi. Kaba motor fonksiyon ölçümü, besin tüketim kaydı ve antropometrik veriler alındı. Zihinsel durum ölçümü için rehberlik araştırma merkezi verileri alındı. Beslenme düzeylerinde egg puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$). Beslenme düzeylerindeki farklılaşmada egg nin etkisi görülmemektedir. Zihinsel düzeylerinde egg ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).Zihinsel düzeylerindeki farklılaşmada EGG nin etkisi görülmemektedir. Kaba motor becerisinde kısıtlama olmadan yürüyen 21 (yüzde 51,22) çocuğun minimum EGG ölçümü 2,25 mV maksimum EGG ölçümü 3,46

mV , egg ortalamaları $2,85\pm 0,38$ mV' tir. Kaba motor becerisinde kısıtlama ile yürüyen 14 (yüzde 34,15) çocuğun minimum EGG ölçümü 2,51 mV maksimum EGG ölçümü 3,62 mV EGG ortalamaları $3,04\pm 0,35$ mV tür. Kaba motor beceresinde le itilen tekerlekli sandalye ile taşınan 6 (yüzde 14,63) çocuğun minimum EGG ölçümü 2,17 mV maksimum EGG ölçümü 3 mV, EGG ortalamaları $2,52\pm 0,29$ mV' dir. Kaba motor beceri düzeylerinde egg ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır ($p<0,05$). Kaba motor düzeyleri arasındaki EGG ortalamaları arasındaki farklılık kısıtlamalarla yürüyen ve tekerlekli sandalye ile taşınan çocuklar arasındadır. Kısıtlamalarla yürüyen çocukların egg ortalaması 3,04 mV iken elle itilen bir sandalye ile taşınan çocukların EGG ortalaması 2,52 mV dir. Kısıtlamalarla yürüyen çocukların EGG ortalaması elle itilen tekerlekli sandalyede taşınan çocuklara göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Çalışmamızın sonuçlarına göre gastro intestinal motilite ile kaba motor fonksiyon arasında bir bağlantı vardır. Gastro intestinal motilite düşük ise fonksiyonel kapasitede düşüktür. Bu sonuçlara göre gastro intestinal motiliteyi arttıracak visseral osteopati uygulamalarının etkinliğini araştıran çalışmalara gerektiren çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Osteopati, Nörogelişimsel Bozukluk, Elektro Gastrografi, Sinyal İşleme, Gastrointestinal Motilite

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE EFFECT OF ORGAN MOTIVITY ON NUTRITION, MOTOR FUNCTION AND COGNITIVE FUNCTION IN CHILDREN WITH DEVELOPMENTAL DISORDERS

Maya Muhamova

Physiotherapy and Rehabilitation Master Programme

Thesis Advisor: Assist. Prof. Gulsah Kinali

August 2019, 37 pages

Pediatric Rehabilitation has always been a fundamental field of study for physiotherapists. As physiotherapists have improved in the field of complementary and biomedical in recent years, the methods used in pediatric rehabilitation have changed and improved. Electro Gastrography Signals are mostly used in the field of gastro entrology. Many children who require pediatric rehabilitation complain of multiple gastrointestinal problems. Complementary methods such as osteopathy include methods involving gastrointestinal mobilizations such as visceral osteopathy, but it is a subjective method to feel the motility of the gastrointestinal tract by hand. In this study, we aimed to determine the relationship between gastrointestinal motility and mental status, nutritional status and physical status of children with neurodevelopmental disorder. This study was conducted on 41 children attending a Special Education and Rehabilitation Center. The mean age of the children participated in the study was 7.87 ± 2.09 years, the mean weight was 25.41 ± 9.17 kg , the mean height was 120.85 ± 14.11 cm , and the mean BMI was 16.60 ± 4.87 .

Organ Motility was taken with BIOPAC brand body signal measuring device and analyzed with MATLAB program by signal processing method. Rough motor function measurement, food consumption record and anthropometric data were obtained. Guidance research center data for mental status measurement were obtained. There was no significant difference between the mean egg score in nutrition levels ($p > 0.05$). There is no effect of EGG on the differences in nutritional levels. There is no significant difference between cognition levels between EGG averages ($p > 0.05$). There is no effect of egg on the differentiation of cognition levels. 21 (51.22 percent) of the children who

were walking without any restriction on gross motor skills had a minimum EGG measurement of 2.25 mV and a maximum EGG measurement of 3.46 mV and an average of 2.85 ± 0.38 mv EGG. The minimum EGG measurements of 14 children (34.15 percent) walking with restriction in gross motor skills were 2.51 and maximum EGG measurements were 3.62 mV and the average EGG was 3.04 ± 0.35 mV. 6 (14.63 percent) children were carried by wheelchair with coarse motor skills. The minimum EGG measurements were 2.17 mV and the maximum EGG measurements were 3 mV, the average of the EGG was 2.52 ± 0.29 mV . There was a significant difference between the mean of EGG levels in rough motor skill levels ($p < 0.05$). The difference in mean EGG levels between gross motor levels is between children walking with wheelchairs and with restrictions. While the average of children walking with restrictions was 3.04 mV, the average of eggs carried by a hand-pushed chair was 2.52 mV. The mean of the children walking with restrictions was found to be significantly higher than the eEGG-driven children in the wheelchair ($p < 0.05$). According to the results of our study, there is a connection between gastrointestinal motility and gross motor function. Functional capacity is low if gastrointestinal motility is low. According to these results, there is a need for studies investigating the efficacy of visceral osteopathy applications to increase gastrointestinal motility.

Keywords: Osteopathy, Neurodevelopmental Disorder, Electro Gastrography, Signal Processing, Gastrointestinal Motility

İÇİNDEKİLER

TABLolar	xi
ŞEKİLLER	xii
KISALTMALAR	xiii
SEMBOLLER	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1. TEZ ÇALIŞMANIN GEREKÇESİ VE AMACI	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 YAYGIN NÖROGELİŞİMSEL BOZUKLUKLAR	3
2.1.1 Otizm	3
2.1.1.2 Otistik Çocukların Davranış Problemleri:	4
2.1.2 Serebral Palsi (Beyin Felci)	5
2.1.3 Down Sendromu	6
2.1.4 Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB)	7
2.1.5 Spina Bifida	8
2.1.6. Prader Willi Sendromu (PWS)	10
2.2. GELİŞİMSEL BOZUKLUĞU OLAN ÇOCUKLARDA ORGAN MOTİLİTESİNİN BESLENME İLE İLİŞKİSİ	11
2.3. MOTOR FONKSİYON NEDİR VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ	11
2.4. BİLİŞSEL FONKSİYON VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ	12

2.5. GASTROİNTESTİNAL MOTİLİTE.....	13
2.6. OSTEOPATİ BİLİMİ.....	13
2.7. NÖROGELİŞİMSEL BOZUKLUKLARDA GÖRÜLEN EK PROBLEMLER	13
2.8 GASTROİNTESTİNAL PROBLEMLER, BÜYÜME VE GELİŞME GERİLİĞİ.....	14
3. VERİ VE YÖNTEM	16
3.1. HIPOTEZLER.....	16
3.2. BİREYLER	16
3.3. VERİ TOPLAMA YÖNTEMLERİ.....	16
3.3.1. Etik Kurul ve Aile Eğitimi.....	16
3.3.2. Elektro Gastro Grafi Ölçümü	17
3.3.3. Besin Tüketim Kaydı	20
3.3.4. Antropometrik Ölçümler.....	20
3.3.5. Bilişsel Durum Ölçümü.....	28
3.3.6. Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü	28
3.3.7. Boy-Kilo Ölçümü.....	28
4. BULGULAR	29
4.1. TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER	29
4.2. ORGAN MOTİLİTESİ VE DİĞER BİLEŞENLERİN İLİŞKİSİ.....	31
5. TARTIŞMA	34

6. SONUÇLAR	37
KAYNAKÇA	38



TABLULAR

Tablo 4. 1: Beden kitle indeksi	29
Tablo 4. 2: Ölçümlerin tanımlayıcı istatistik tablosu	29
Tablo 4. 3: Frekans tablosu	30
Tablo 4. 4: EGG RSA yöntemi ile sinyal değerleri	31
Tablo 4. 5 :EGG parametrelerinin kıyaslanması.....	31
Tablo 4. 6: Organ motilitesi ile beslenme arasındaki etkisi	31
Tablo 4. 7: Organ motilitesi ile zihinsel durum arasındaki etkisi	32
Tablo 4. 8: Organ motilitesi ile kaba motor arasındaki etkisi	32
Tablo 4. 9: Gruplar arasındaki farklılık tablosu	33

ŞEKİLLER

Şekil 3. 1: EGG sinyal ölçümü.....	17
Şekil 3. 2: Biopac sinyal işleme cihazı	18
Şekil 3. 3: Elektrot kablosu	18
Şekil 3. 4: Tek kullanımlık elektrot.....	19
Şekil 3. 5: Elektrot yerleştirme.....	19
Şekil 3. 6: Baş çevresi ölçümü	20
Şekil 3. 7: Boyun çevresi ölçümü	21
Şekil 3. 8: Omuz çevresi ölçümü	21
Şekil 3. 9: Göğüs çevresi ölçümü.....	22
Şekil 3. 10: Kol (Humerus) çevresi ölçümü.....	22
Şekil 3. 11: Ön kol çevresi ölçümü	22
Şekil 3. 12: Bel çevresi ölçümü.....	23
Şekil 3. 13: Kalça çevresi ölçümü.....	23
Şekil 3. 14: Uyluk çevresi ölçümü	24
Şekil 3. 15: Uyluk uzunluğu ölçümü	24
Şekil 3. 16: Bacak uzunluğu ölçümü.....	25
Şekil 3. 17: Ayak uzunluğu ölçümü.....	26
Şekil 3. 18: Kol uzunluğu ölçümü	26
Şekil 3. 19: Önkol uzunluğu ölçümü	26
Şekil 3. 20: El uzunluğu ölçümü	27

KISALTMALAR

EGG	: Elektro Gastro Grafi
Mv	: Mili Volt
SP	: Serebral Palsi
SB	: Spina Bifida
DF	: Dominant Frekans
EKG	: Elektro Kardiogram
EEG	: Elektro Ensefelogram
Kg	: Kilogram
Cm	: Santimetre
OSB	: Otizm Spektrum Bozukluğu
GI	: Gastrointestinal

SEMBOLLER

İstatistiksel anlamlılık sembolü	: p
Yüzde sembolü	: %



1. GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) engellilik oranını gelişmiş ülkeler için yüzde 10, gelişmekte olan ülkeler için yüzde 12 olarak Kabul etmektedir. Buna göre tüm dünyada 500 milyon, Türkiye'de 6-7 milyon arasında engelli bireyler olduğu tahmin edilmektedir. Engellilik oranı içinde nörogelişimsel hastalıkların oranı büyüktür. Nöro Gelişimsel bozukluk geniş bir yelpazedir ve genelde sebebi tam olarak bilinmeyen (ideopatik), tedavisi olmayan, özel, kaliteli ve hijyenik bakım gerektiren hastalıklardır. Fiziksel problemlerin yanı sıra bilişsel, motor ve beslenme problemleri de yaşamaktadırlar. Beslenme bozukluklarının fiziksel gelişime, bilişsel ve motor fonksiyona etkisi konusunda bilgi azdır. Nörogelişimsel bozukluklar arasında gösterilen otizm, yaygın gelişimsel bozukluk, dikkat dağınıklıkları ve öğrenme güçlükleri çağımızın önemli problemleri arasındadır. Bununla beraber doğum öncesi, sırası vey a sonrası beyin hasarına bağlı olarak ortaya çıkabilen serebal palsi yine önemli bir gelişimsel bozukluktur. Her çocukta beyinde hasar oluşan bölgeye göre farklı bulgular görülür. Hastalığın nedenini saptamak çoğu zaman mümkün olmaz (Wakefield AJ 1998), (Ververi A 2011), (Rutter M 1994).

Pediyatrik rehabilitasyon fizyoterapistlerin temel çalışma alanlarından biridir. Pediyatrik fizyoterapistler temel olarak bu çocukları nörofizyolojik yöntemlerle tedavi etmeye çalışırlar fakat bu teknikler zaman zaman tüm problemler için yeterli olmayabilir. Bu nedenle organ motilitesi, bilişsel fonksiyon ve motor fonksiyon bağlantısı halen üzerinde çalışılması gereken bir alandır. Bu alanda yapılmış çalışma sayısı literatürde çok az sayıdadır. Bu nedenle beslenme, motor fonksiyon ve bilişsel fonksiyon üzerine etkisinin saptanması konusunda çalışmaya karar verdik.

1.1. TEZ ÇALIŞMANIN GEREKÇESİ VE AMACI

Nöro gelişimsel bozukluklar çeşitli derecelerde beslenme problemleri, bilişsel yetersizlik ve motor fonksiyon bozukluğu ortaya çıkaran bir grup hastalıktır. Fizyoterapistler nörogelişimsel bozukluklar alanında çalışan sağlık profesyonelleridir. Bir nörogelişimsel bozukluğun rehabilitasyonu için çeşitli nörofizyolojik teknikler uygularlar. Ancak çoğu zaman beslenme bozukluğuna bağlı malnutrisyon ve yetersiz büyüme gibi sonuçlar ve

ayrıca bilişsel fonksiyon yetersizlikleri rehabilitasyon programının ilerleyişini azaltabilir. Bu çalışmanın amacı nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda organ motilitesi, bilişsel fonkyon ve motor fonksiyon bağlantısını saptamaktı. Çalışmamız sonucunda fizyoterapistlerin bu 3 ayrı değerlendirme ve tedavi basamağında nasıl rol alabilecekleri konusunda bilgiler elde etmeyi hedefledik.



2. GENEL BİLGİLER

2.1 YAYGIN NÖROGELİŞİMSEL BOZUKLUKLAR

2.1.1 Otizm

Otizm Spektrum Bozukluğu (ASD) beyinde olan gelişim bozukluğudur. Otizm, doğuştan ya da anne karnında başlayan, sebebi tam olarak bilinmeyen, her geçen sene artış gösteren, sinir sisteminin ve beynin farklı yapısından ya da işleyişinden kaynaklandığı kabul edilen nörobiyolojik bir bozukluktur. Başkalarıyla etkileşimde bulunmayı engelleyen ve çocuğun kendi iç dünyasıyla baş başa kalmasına yol açan otizm, genellikle 3 yaştan önce ortaya çıkmakta ve bireylerin sosyal iletişim, etkileşim ve davranışlarını olumsuz olarak etkilemektedir.Çok sayıda araştırma otizmlili çocukların beyin kan akımında azalma, sinir sistemi iltihabı (nöroenflamasyon), bağışıklık yetersizliği, mitokondri fonksiyon bozukluğu, sinir - sinir ileticisi (nörotransmitter) bozukluğu, oksidatif stres, toksin temizleme sorunları ve bağırsak florasının bozuk olduğuna işaret etmektedir.

Otizm Sınıflaması:

- i. Dikkat Dağınıklığı
- ii. Dikkat Dağınıklığı - Hiperaktivite
- iii. Hafif Şiddet (atipik) otizm
- iv. Orta şiddette otizm
- v. Ağır şiddette otizm'dir. (Wakefield AJ 1998), (Ververi A 2011), (Rutter M 1994)

Atipik otizm, başka şekilde sınıflandırılmayan yaygın gelişimsel bozukluklar için kullanılan genel bir terimdir. Atipik otizm, otizm ya da Asperger sendromunun bazı semptomlarının olup, bazılarının olmayışı durumlarında ya da şüpheli durumlarda konulan tanıdır. Örneğin, hafif otistik belirtileri olduğu durumunda ya da yüksek işlevli otizm özelliği gösterme durumunda; atipik otizm tanısı konmaktadır (American Psychiatric Association, 2012), (American Psychiatric Association, 2000).

Asperger sendromu otizmden daha hafif seyreden bir otistik spektrum bozukluğu kategorisindedir. Asperger sendromunun otizmden farkı, dil gelişiminde sorunların olmamasıdır fakat sosyal etkileşimde önemli sorunlar mevcuttur. Ayrıca, ilgi ve davranış sınırlılıkları ve duyu bütünlüğüne bozukluklar görülür. (American Psychiatric Association. 1994, Ghaziuddin M. Butler E. 1998, Gökler B. 1998).

Çocukluk disintegratif bozukluğu iki yaştan sonra başlar. Bozukluğun başlamasıyla, önceden edinilmiş yetiler hızla yitirilir. Çocukluk disintegratif bozukluğu tanısı alan çoğu çocuğun zihinsel becerileri, ileri derecede zihin özürlü düzeyine kadar geriler. Bu çocuklar, birkaç yıl içinde, ileri düzeyde otizm tanısı alanlarla çok benzer hale gelirler. Tabloya, çoğu zaman, tuvalet kontrolü yitimi ve havaleler de eşlik eder. Çocukluk disintegratif bozukluğuna, çok seyrek rastlanmaktadır. Ayrıca, bu tanıyı alan çocukların büyük bir bölümü erkektir (<https://www.zicev.org.tr/heller-sendromu-cocuklugun-dezintegrif-bozuklugumakale>).

2.1.1.1 Ortak problem alanları

- i. Sosyal etkileşimde bozukluk
- ii. Dil, konuşma ve sözel olmayan iletişimde bozukluk
- iii. Tekrarlayan davranışlar, kısıtlı ilgi alanları

Otizmin kızlara göre erkek çocuklarda görülme oranı 3-4 kat daha fazladır. Her on bin kişi içinde dört beş kişi tipik otistiktir, yaklaşık 15-20 kişi de otistik davranışlar sergilemektedir. Otizm tanısı almış çocukların yüzde 70'inde zeka problemi bulunmaktadır. Otistik çocukların yüzde 10-15'i normal ve normal üstü zekaya, yüzde 25-35'i sınır veya hafif zihinsel engele, ortalama yüzde 50'si ağır zihinsel engele sahiptirler.

2.1.1.2 Otistik Çocukların Davranış Problemleri:

Öfke Nöbetleri: Genellikle 2-5 yaş döneminde belirginleşir. Bu dönemde konuşma çok az ya da hiç olmadığından, çocuk isteklerini sözel olarak ifade edememektedir. Bu nedenle, çoğu otistik çocukta öfke nöbeti olarak adlandırılan tekmeleme, ağlama, bağırma, kendini yere atma gibi davranışlar ortaya çıkmaktadır.

Çevresine Zarar Veren Davranışlar: Dışarıda çığlık atma, evdeki eşyalara zarar verme.

Kendisine Zarar Veren Davranışlar: Bu davranışlar; genellikle çocuğun kızdığı, endişelendiği ya da başarısız olduğu zamanlarda ortaya çıkmaktadır. Örnek: saçlarını çekme, yüzünü tırmalama, ellerini ısırma vb. İleri derecede ise; başını duvara ya da yere vurma, ellerini kanatacak derecede ısırma.

Stereotip (Aynı Şekilde Tekrarlanan Hareket Dizisi) Vücut Hareketleri

Duyumsal Uyarım: İleri-geri sallanma, kendi ekseni etrafında dönme.

Görsel Uyarım: Parmaklarını gözlerinin önünde hareket ettirme, parmakları ile havada şekiller oluşturma.

Dokunsal Uyarım: Elin ritmik hareketler ile kulak, el gibi diğer vücut parçalarına vurulması.

İşitsel Uyarım: Aynı ezgiyi üst üste saatlerce mırıldanma (Darıca, Abidoğlu ve Gümüştü 2002).

2.1.2 Serebral Palsi (Beyin Felci)

Bebeklikte ya da çocukluk çağının başlarında ortaya çıkan ve vücut hareketlerini ve kas koordinasyonunu kalıcı şekilde etkileyen fakat zaman içinde kötüleşme sergilemeyen bir dizi nörolojik bozukluktan herhangi birini tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Serebral palsi kas hareketlerini etkilemekle birlikte kaslardaki ya da sinirlerdeki bir problemden kaynaklanmaz. Beynin, kas hareketlerini kontrol eden bölgelerinde söz konusu olan anormalliklerden kaynaklanır. Serebral palsi görülen çocukların çoğunluğu bu bozuklukla doğar, ancak bozukluk aylar ya da yıllarca tespit edilemeyebilir (Bax M 2005), (Sankar C 2005).

- i. Spastik: En yaygın olanıdır. Motor Kortekste oluşan zedelenme sonucu ortaya çıkmaktadır. Kaslar rejittir ve bireyin merkezi sinir sistemine, bakımına ve doğru fizik tedavi görmesine göre ya gevşeme yada kontraktür ile seyrederek (Molnar, G. 2010), (Ertem, İ.Ö. 2000).
- ii. Ataksik: Beyincik zedelenmesinden kaynaklanmaktadır. İstemsiz titrek (atetoid) hareketler oluşturur ve istemli hareketleri yerine getirilmesine engel olur. Kişinin

pozisyon ve derin duyu hissini (propriyosepsiyon) ve dengesini etkilemektedir (Özel, S. 2011).

- iii. Diskinetik: Bazal Ganglionda oluşan zedelenmeden kaynaklanmaktadır. İstemsiz hareketler sonucu karakterize edilmiştir (Dursun, N. 2004).
- iv. Karışık tip: Yukarıdaki 3 tipin karışımından oluşuyor (Özel, S. 2011).

2.1.3 Down Sendromu

Down Sendromu : Vücutdaki hücrelerin 46 yerine 47 kromozoma sahip olmasıdır. Down Sendromu, bir genetik hastalık olmayıp, bir anomalidir ve dünyada 6 milyonun üzerinde down sendromlu birey yaşamaktadır. Bu bebekler doğduklarında farklı bir yüz görünüşleri ile doğarlar. Başları ufak, art kafa yassı ense kısa ve geniştir. Burun kökü yassı, kulaklar kafada normalden düşük bir seviyede durur ve gözler birbirinden ayrık ve çekik görünür. Dil, genişlemiştir, dolayısıyla normal konuşmaya engel olur. Ensende genellikle boğumlar vardır. Bu bebeklerin tonusları (kas kuvveti) düşüktür. Geniş el, kısa ve tombul parmak ve sıklıkla avuç içlerinden birinde ya da ikisinde "Simian çizgisi" denilen tek bir çizgi vardır. Ellerindeki serçe parmakları genellikle içe doğru kıvrımlıdır. Vücut kısa ve tıknazdır. Genelde kalp bozukluklarına solunum hastalıkları, rastlanabilir. Yaş ortalaması günümüzde gelişen tıp ve iyi bakım sonucunda 50 yaş civarındadır (Neyzi O, 2010), (Yaycı MY. 2003).

2.1.3.1 Down sendromu tipleri:

Trisomi, Mayoz bölünme sırasında meydana gelen ayrılmama durum. Down sendromlu bireylerin çoğunluğu bu grupta yer almaktadır. Trisomy 21'de 21 numaralı kromozom çiftinin fazladan 1 kromozoma sahip olması durumu vardır. Translokasyon türüdür. Döllenmenin yüzde 60'da oluşur. Kalıtsal yolla oluşabilen tek Down Sendromu tipidir. Sonraki hamileliklerde tekrar etmesi yüksektir.(Tolmie JL. 1996).

Mozaik, Down sendromlu bireylerin yüzde 8'i bu grubu oluşturmaktadır. Bazı hücreler normal olup, bazılarında ise 3 tane kromozom bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar Mozaik grubunda yer alan bireylerin zekâ ortalamalarının, diğerlerine göre daha yüksek olduğunu göstermektedir (Roizen NJ 2003).

Translokasyon, Robertsonian tip translokasyon. Down sendromunda fazla 21. kromozom bazen Robertsonian tip translokasyon ile görülür. Burada genellikle 21. kromozomun uzun kolu başka bir kromozoma bağlanır. 14. kromozomda transloke olmuş bir 21. kromozom bulunmaktadır. Yüzde 2'lik kısmı bu grupta yer almaktadır ve diğer hamileliklerde tekrarlama olasılığı yüksektir.(Hall JG 2004).

2.1.3.2 Hastalığın nedenleri

Down Sendromuna neden olan belirleyici faktörler konusunda, annenin yaşı, radyasyon, uyuşturucu ve alkol kullanımı gibi çeşitli tezler ortaya atılmış olsa da bunların içinde kesinlik kazanmış olanı yoktur. Sonuçta 21. Kromozom bilinmedik bir nedenle bölünememiş ve yeni hücrede yerini korumuştur. Annenin yaşının ilerlemiş olması, sendromun sıklığı ile ilişkili olan tek istatistik veridir. Son yıllarda yapılan çalışmalar kromozom bölünmezliğinin yalnızca anne yumurtasından değil baba sperminden de kaynaklanabileceğini göstermiştir (Hall JG 2004), (Tolmie JL 1996)

2.1.3.3 Down sendromuna eşlik eden hastalıklar

Down sendromuna eşlik eden hastalıkları konjenital kalp yetmezliği riskleri, gastro özafagal reflü hastalığı, tekrarlayan kulak enfeksiyonları, obstürktif uyku apnesi ve tiroid bozukluklarıdır (De Hingh 2005, Hassold T 2005, Feingold M 2001, Nisihara RM 2005, Roizen NJ, 2003).

Down Sendromlu çocuklarda konuşma geç gelişir. Erken dönemde başlanan dil terapisi ile ortalama 2-3 yaşında konuşma başlayabilir. Nadir rastlansa da bazıları çok geç konuşurlar. Hiç konuşamayan sayısı ise oldukça azdır. Down Sendromlu çocuklarda konuşma geç gelişir. Erken dönemde başlanan dil terapisi ile ortalama 2-3 yaşında konuşma başlayabilir. Nadir rastlansa da bazıları çok geç konuşurlar. Hiç konuşamayan sayısı ise oldukça azdır.

2.1.4 Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB)

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB), yedi yaş öncesi ve okul çağı çocuklarında görülen aşırı hareketlilik, dikkat eksikliği ve dürtüsellik gösteren yaygın nöropsikiyatrik bir bozukluktur. Yüzde 5 ile yüzde 15 arası her 20 çocuktan birinde

görülebilmektedir. (Brown, 2000.200) Yapılan çalışmalarda DEHB'li çocukların duygudurum bozuklukları, ankisiyete bozuklukları, alkol-madde kullanım kullanımı gözlemlenmiştir (Torgersen ve ark., 2003). DEHB tanısı almış çocukların sosyal becerileri düşük olduğundan dolayı düşük benlik ve yaşıtlarına göre kendilerine daha az değer verdikleri ve ebeveynleri ile de ilişkilerde problemler yaşadıkları gözlemlenmiştir. Bundan dolayı DEHB' li çocukların karşılaştıkları her hangi zorluk ile başa çıkmaları çok güçtür ve çocuğun ömür boyu yaşam kalitesini düşürebilecek güçte bir sorundur. Mutlaka teşhis ve tedavi edilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda özgül öğrenme güçlüğü (ÖÖG)'nün bir alt tipidir (American Psychiatric Association Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 1994),(Denckla MB 1985).

Bu çocuklarda görülen belirtiler:

- i. Sınıfta oturmakta güçlük çekme
- ii. Unutkanlık, Eşya kaybetme
- iii. Zor uyuma, Kreşte şikâyet
- iv. Sonucunu düşünmeden yapılan hareketler
- v. Ödev yapmakta zorlanır
- vi. Sabırsızlık ve lafa dalma olarak sıralanabilir
- vii. Kendisiyle konuşulurken dinlemiyormuş gibi görünme
- viii. Derse odaklanma ve dikkatin sürdürülmesinde problem
- ix. Dış uyaranlara dikkatin çabuk dağılması (Mccann, D 2007).

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu tanısı koymak karmaşıktır. En az altı aylık bir süre içerisinde uzman kişiler eşliğinde, anne baba ve öğretmenler tarafından gözlemlenen karakteristik raporuna dayanan sonuca göre belirlenir (Am J Child Adolesc Psychiatry 1997, Dykens E 1990).

2.1.5 Spina Bifida

Çocukluk çağının Cerebral Palsy'den (CP) sonra ikinci en sık rastlanan engellik hastalığıdır. Anne karnında 4.haftasında embriyonun vertebral kanalının gelişim sürecinin orta hattın birleşme defektlerine spinal disrafizm denir. Eğer omurun arka

elemanları mevcut ise spina bifida (SB) adını almaktadır. Açık ya da ayırık omurga anlamına gelir (James HS 1998).

2.1.5.1 Spina Bifida Türleri

- i. Kapalı Spina Bifida; Spina bifida occulta adını alır. İlgili segmentte Spinoz çıkıntının ve değişik oranlarda laminaların olmadığı fakat cildin sağlam olduğu, vertebral elemanların ve nöral dokuların kapalı olup, dermoid tümör, lipom, dural bant, hipertrikoz veya hiperpigmentasyon gibi kutanöz bulguların olmasıdır (Saul B 1984).
- ii. Açık Spina Bifida; Spina bifida kistika (aperta) adını alır. Nöral dokuların açıkta veya bir kese içinde olması ve dışarıya herniasyonudur. (Meningosel ve Meningomyelosel).

Meningosel : Nöral doku içermezler. Cilt altında meninks ile çevrili Beyin omurilik sıvısı (BOS) içeren kistik kavitelere dir. Nadiren kavite içine sinir kökleri girmiş olabilir. Meningomyelosele oranla çok daha az görülürler. Muayenede nörolojik defisit beklenmez (Garne E 2012).

Meningomyelosel: En ağır ve sık formudur. Kese içerisinde omuriliği çeviren zarların yanı sıra alt ekstremitelere dağılan sinirlerin de bulunması; idrar-gaita kontrolünü sağlayamaması ve bacakların hem duyu hem de motor fonksiyonlarının kaybı gibi ağır bir tablodur. Yüzde 90 beraberinde hidrosefali görülür. Ameliyatla kese kapatılır ancak kaybedilen fonksiyonlar kısmen geri dönebilir (Mutluer S 1985), (Stein SC 1979).

Nedenleri;

Gebelik öncesi veya gebelikte antiepileptik “Depakin” gibi içeren preparatlar nöral plağın kapanmasına engel olabilmekte ve SB insidansının artmasına sebebiyet verebilmektedir. Kesin olmamasıyla, diabetes mellitus nedeniyle yükselen kan şekerinin seviyesinin spina bifida riskini arttırdığına yönelik yayınlar mevcuttur (Jentink J. 2010), (Anderson JL. 2005). Vitamin B9 veya Folik Asidin nöro-protektif (siniri koruyucu) etkisi sayesinde embriyonun sinir sisteminin gelişiminde karşılaşabilecek malformasyonlara karşı koruyucu etkisi kanıtlanmasından dolayı gebelik süresince kullanılması önerilmektedir (Mutluer S. 1985).

Eşlik eden komplikasyonlar;

- i. Kalça çıkığı ya da kontraktür
- ii. Kifoskolyoz
- iii. Skolyoz
- iv. Pes ekinovarus
- v. Postüral sorunlar
- vi. Üriner sistem (nörojenik mesane, aşırı aktif mesane)
- vii. Hidrosefali
- viii. Yürüyememe veya patolojik yürüme
- ix. Üst ekstremitede el becerileri zayıflığı
- x. Hidrosefali (Stein S.C. 1979).

2.1.6. Prader Willi Sendromu (PWS)

Kromozomdaki anormallikten kaynaklanan çok çeşitli klinik belirtiler gösteren, kompleks, nörodavranışsal genetik bir sendromdur. Zekâ geriliği duygulanım bozukluğu, karakteristik yüz görünümü, hipotoni, hipogonadizm (cinsel organlarda gelişim geriliği), hiperfaji (aşırı yemek yeme) ve bunun sonucunda oluşan morbid obezite hastalığı oluşmaktadır. Genellikle genetik ve doğumla gelen bir sendromdur fakat doğum sonrası hipotalamusun herhangi bir zarara maruz kaldığında bu sendromun oluşumuna sebep olabilmektedir. İki evresi vardır (Sıklar Z 2014, Cassidy SB 2005, Zipf WB 1987, Burd L 1990).

1. Evrede; Altı yaştan önce gelişimsel bozuklukla birlikte aşırı iştah ve dolayısıyla ilerleyen yaşlarda obezite, solunum problemleri, yüksek ya da düşük vücut ısısı, ince ses tonu, büyüme hormonunun azlığı, sürekli uyku durumu, cinsel organların az gelişmiş olması, düşük kas tonusuna bağlı olarak emme gücü (Davies W 2008).
2. Evrede; Aşırı ve düzensiz yemek yemesinden dolayı tip 2 şeker hastalığı, mide ülseri, yüksek tansiyon, gecikmiş konuşma, romatizmal problemler, kooperasyon, denge ve kuvvet eksikliği, dikkat ve kavramada gerilik, obsesif davranışlar, öfke nöbetleri, motor becerilerde gerilik, yaralarını koparma, sağ taraflı kalp yetersizliği, zihinsel gerilik (40-105 arası IQ).

Ayrıca; Kardiyopulmoner hastalıklar, Pickwick sendromu, tıbbi adıyla Tıkayıcı Uyku Apne Sendromu, tromboflebit ve morbidite (Legrand R 2006), National Institutes of Health (NIH) 2016).

2.2. GELİŞİMSEL BOZUKLUĞU OLAN ÇOCUKLARDA ORGAN MOTİLİTESİNİN BESLENME İLE İLİŞKİSİ

Gelişimsel Bozukluğu olan çocukların hemen hemen hepsinde genellikle anormal beslenme davranışları görülür ve bu da kötü yiyecek tüketimine ve malnutrisyona yol açar. Ayrıca, çoğu gastroözofageal reflü hastalığı ve kronik kabızlık, CP hastalarında zayıf motor fonksiyonu ve hipoton bağırsak gibi gastrointestinal bozukluklarla ortaya çıkar (Reilly, S. 1992, Stempien, L.M. ve Gaebler-Spira, D. 2000, Dormans, J.P., Copley, L.A. 1998, Krigger, K.W. 2006).

2.3. MOTOR FONKSİYON NEDİR VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

Mortor fonksiyon; Çocuğun oturma, hareket etme ve yer degistirme gibi gros motor (kaba motor) diye adlandırdığımız çocuğun kendi başlattığı hareketlerdir. Serebral palsi için kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemi (KMFSS) beş seviyeli sınıflandırma sistemini tanımlar. Temel kriter, seviyeler arasındaki farkların günlük yaşamda anlamlı olmasıdır. Farklar fonksiyonel kısıtlamalara, elle tutulan hareketliliğe yardımcı araçlara (yürüteç, koltuk değneği ya da baston) ya da tekerlekli hareketlilik araçlarına olan ihtiyaca ve daha az olarak da hareketin kalitesine dayanır (Palisano RJ 2000, Heinen F 2010, Palisano R 1979, Wood E 2000).

Seviye I :Kısıtlama olmaksızın yürür.

Seviye II :Kısıtlamalarla yürür.

Seviye III :Elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürür.

Seviye IV :Kendi kendine hareket sınırlanmıştır. Motorlu hareketlilik aracını kullanabilir.

Seviye V: :Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınır.

2.4. BİLİŞSEL FONKSİYON VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

Bilişsel Fonksiyon; çocuğun algı yoluyla bilgiyi işleme kabiliyetidir. Çocuğun çevresindeki dünyayı algılamasını, anlamasını, yorumlamasını ve öğrenmesini sağlayan aktif zihinsel faaliyetlerin gelişimine bilişsel gelişim adı verilmektedir. Bireyin çevresel bilgileri almasına, seçmesine, geliştirmesine, depolamasına, dönüştürmesine ve yeniden kullanılmasına olanak veren mental süreçlerdir. Çeşitli testler ile değerlendirilmektedir: Wisc-R Testi: 6-16 yaş grubu bireylere uygulanır, sonucunda bireyin sözel, performans ve genel olmak üzere üç zekâ bölümü yani üç IQ puanı elde edilir.

Stanford Binet Testi: 2-23 yaş arasındaki bireylere uygulanan, 15 alt maddeden oluşan ve 4 ana zihinsel yeteneği ölçmek amacıyla uygulanan bir zekâ testidir.

Gilliam Otistik Bozukluk Derecelendirme Ölçeği (Gobdö-2-Tv): Otistik bozukluğu karakterize eden davranışlar sergileyen 3-23 yaşlar arasındaki bireylerin değerlendirilmesini amaçlayan bir derecelendirme ölçeğidir.

Bender-Gestalt Görsel Motor Algı Testi :5 yaş ile 10 yaş 11ay arasındaki çocuklarda beyindeki bozuklukları teşhis etmek amacıyla kullanılır.

Goodenough-Harris İnsan Resmi Çizme Testi: 4-14 yaş arasındaki çocuklara uygulanan, bireylerin zihin gelişimini ölçmeyi amaçlar.testidir.

Peabody Resim Kelime Testi: 2,5-18 yaş arasındaki bireylere uygulanan, çocuğun alıcı dil gelişimini ölçmek amacıyla uygulanan bir testtir.

Gessel Testi: 2-6 yaş arası çocukların görsel motor ve algı gelişiminin değerlendirildiği bir gelişim testidir.

Metropolitan Okul Olgunluğu Testi: 5 yaş 6 ay ile 6 yaş 0 ay arasındaki çocuklara uygulanabilen, çocuğun ilkokula başlamaya hazır olup olmadığını ölçen, bir okul olgunluk testidir.

Catell 2a Zeka Testi (Catell Culture Free İntelligence Test): 8 yaştan itibaren uygulanabilen bu test lise mezunu yetişkinlere de verilen bir zeka testidir (Denise Boyd 2009, Aydın, A 1999, Ceyhan, E 2002, Nicolopoulou, A.2004).

2.5. GASTROINTESTINAL MOTİLİTE

Her organın kendine, yapısına, yaptığı işleve, yerine ve büyüklüğüne göre motilitesi (hareketliliği) hareketliliği vardır. Mideye gelen yemek yemek cinsine göre midede kalmaktadır ve ona göre midenin çalışması ve salgısı değişmektedir. Otizm Spekturum Bozukluğu (OSB) olan çocuklarda Gastrointestinal (GI) semptomların prevalansı yüzde 9–yüzde 70 olarak gösterilmiştir. 2008 yılında OSB’li çocukların gastrointestinal özelliklerinin değerlendirildiği multidisipliner bir panelde şöyle bir öneri yapılmıştır: “Gastrointestinal semptomları olan OSB’li hastalar, OSB’li olmayıp aynı GI semptom şikayetleri olan hastalar gibi kapsamlı bir değerlendirmeden geçmelidir”. OSB’li bireylerde sık görülen gastrointestinal sorunlar kronik karın ağrısı, konstipasyon, kronik diyare ve gastroözofageal reflü hastalığı (GÖRH)’dir (Ünal 2016, George D Zuidema 2002, Sayek İ 1996, Yıldırım M 1999, Yıldırım M 1994).

2.6. OSTEOPATİ BİLİMİ

Osteopati yöntemi 130 yıldan daha uzun süredir varolan bütünleştirici bir sağlık sistemidir. En sık kas-iskelet sistemi şikayetleri, organ ve solunum problemleri için kullanılır. Her yıl Amerika Birleşik Devletleri’nde 18 milyon kişi manuel terapiden faydalanır. Osteopati ve manuel terapinin bebek ve çocuklarda kullanımı da yaygındır. Bu tedavilerin altta yatan mekanizmaları ile ilgili bilgiler sınırlıdır, bu nedenle yeni araştırmalara ihtiyaç vardır. Osteopati tedavi yöntemlerinin içinde organ motilitesine etki eden uygulamalar da vardır bu nedenle nörogelişimsel çocuk hastalıklarında kullanılmaktadır (Ünal 2016). Ayrıca craniao sakral system uygulamaları yine pediatric rehabilitasyon alanında kullanılmaktadır. (Atkın 2018). Bizim çalışmamızda gastro intestinal motilite ölçümü bu nedenle uygulandı.

2.7. NÖROGELİŞİMSEL BOZUKLUKLARDA GÖRÜLEN EK PROBLEMLER

Mental Retardasyon; en ciddi problemdir ve insidansı yaklaşık yüzde 23-44dür. İleri tutulumlu çocukların yüzde 97,7’inde MR vardır. Hemiplejiklerin yüzde 40’ının bilişsel kabiliyetleri normaldir. Sağlıklı çocuklarla karşılaştırıldığında davranış problemleri SP’lilerde yüzde 25,5 kat fazladır.

Oromotor Problemler; İlk 12 ayda emme (yüzde 57) ve yutma (yüzde 38) problemleri yaygındır . Oromotor fonksiyonlardaki anormallik besinlerin ağızdaki hareketini engeller ve aspirasyon riskini artırır . İleri tutulumlu çocuklarda yüzde 68,2 oranında anlamlı sessiz aspirasyon bulunmuştur. SP'li çocukların yaklaşık 1/3'ü son altı ayda en az bir pulmoner enfeksiyon geçirmiştir . Motor inkoordinasyon dudak ve dil hareketlerinde bozukluk ve yetersizliklere yol açabilir. Beslenme güçlükleri malnutrisiyona neden olmaktadır. Salya akması Azalmış fasiyal tonus, yetersiz baş kontrolü, seyrek yutkunma sonucu üretilen salyanın birikimi, oral duysal problemler sebebi ile salya akması sorunu görülür. Sık görülen bu problem yüzde 10 hastada ciddi bir sorun olarak ortaya çıkar ve hastanın sosyal yaşantısını çok olumsuz etkiler . Konuşma Problemleri Konuşma bozukluğu yaygındır (yüzde 42- 81) ve motor bozukluğun tipi ve ciddiyeti ile ilişkilidir. Diskinetiklerde yüzde 95, tetraplejiklerde yüzde 85, hemiplejide yüzde 30, diplejide yüzde 20 olarak tespit edilmiş .SP'li çocuklarda sıklıkla konuşma ve ses üretme güçlükleri gözlenir. Bunun temel nedeni göğüs kafesi kaslarının tutulumuna bağlı 13 solunum, larenks kaslarının tutulumuna bağlı fonasyon ve oromotor fonksiyon bozukluğuna bağlı artikülasyon güçlükleridir . Kas-iskelet Sistemi Bozuklukları Özellikle spastik SP de motor bozukluklar diğer kas-iskelet sistemi bozukluklarına yol açar. Ekstremitelerde asimetrik lineer büyüme olabilir. Spastisite kontraktürlere, kalça dislokasyonuna, skolyoza, lordoza yol açabilir . Tetraplejiklerin yüzde 75'inin kalça subluksasyonu, yüzde 73'ünün kontraktürleri, yüzde 72'sinde skolyozu vardır.

2.8 GASTROİNTESTİNAL PROBLEMLER, BÜYÜME VE GELİŞME GERİLİĞİ

SP'li çocuklarda gastro-özofejal reflü, kusma ve konstipasyon gibi gastrointestinal semptomlar sıktır. Proksimalde reflü, distalde geçiş zamanında uzamayla giden gastrointestinal mobilite bozukluğu görülür. Hipotoni, güçsüz emme, yutma mekanizmasının zayıf kontrolü, hiperaktif öğürme refleksi gibi motor sorunlar neticesinde beslenme bozukluğu ve sonuçta büyüme, gelişme geriliği görülür. Zayıflık ve büyüme gelişme geriliği özellikle tüm vücut tutulumlu ve distoniklerde çok belirgindir (Yalçın 2000, Diamond 2007, Odding 2006, İrdesel 2000).

Literatürdeki bilgilerin ışığında, bu nedenlerle çalışmamızda gastro intestinal motilite ile beslenme durumu, fiziksel ve fonksiyonel gelişim ve zihinsel gelişim arasındaki bağlantıyı araştırdık.



3. VERİ VE YÖNTEM

3.1. HİPOTEZLER

H₀: Nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda gastro intestinal motilite seviyesi, beslenme durumu, zihinsel durum, fonksiyonel kapasiteyi etkilemez

H₁: Nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda gastro intestinal motilite seviyesi, beslenme durumu, zihinsel durum, fonksiyonel kapasiteyi etkiler.

3.2. BİREYLER

Bu Çalışma Bir Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezine devam eden 41 Nörogelişimsel bozukluğu olan çocuk üzerinde yapıldı. Ağır mental reterde, son 6 ay içinde abdominal ve torakal cerrahi geçirmiş olan bireyler, son bir ay içinde antibiyotik kullanmış olan bireyler, son bir ay içinde anti asit (şurup) kullanmış olan bireyler, proton pompa inhibitörü ilaçlarını son iki hafta içinde kullanmış olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmaya katılan çocukların yaş ortalamaları 7,87±2,09 yıl, kilo ortalamaları 25,41±9,17 kg, boy ortalamaları 120,85±14,11 cm, BMI ortalamaları 16,60±4,87 dir.

3.3. VERİ TOPLAMA YÖNTEMLERİ

3.3.1. Etik Kurul ve Aile Eğitimi

Çalışmaya Başlanmadan önce Bahçeşehir Üniveristesinden etik kurul raporu alındı ve ölçüm öncesinde ailelere bilgilendirilmiş gönüllü olur formu ile bilgi verildi ve imza alındı. Ölçümden 1 gün öncesinde ailelere yarım saatlik eğitim verildi. Eğitimde çocuğun ölçüme gelmeden önceki beslenme düzeni, ölçüm süresi ve gereklilikleri hakkında bilgi verildi. Ölçüm öncesi; 3-4 saat açlıktan sonra 1 yumurta, 1 dilim tost ekmeği ve 1 kutu (200mg) meyve suyu tükettikten 30 dakika sonra ölçüm yapılacağı konusunda bilgi verildi. Ölçümün sessiz bir ortamda gerçekleşeceği hakkında bilgi verildi.

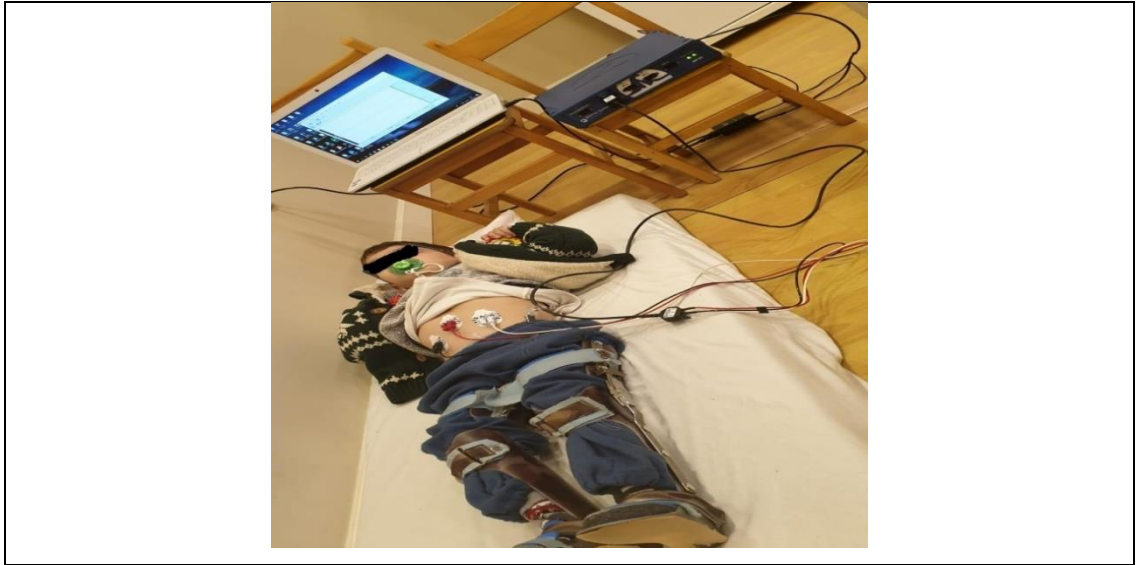
3.3.2. Elektro Gastro Grafi Ölçümü

Elektro Gastro Grafi (EGG) ölçümü için 3 elektrot kullanıldı. Sinyal kaydı 20 dk süre ile yapıldı ve daha sonra sinyaller sinyal işlemeye tabi tutuldu.

1. Elektrot (Siyah renk - Topraklama) Sağ kostal arkın medialine, duodenumun yakınına yerleştirildi.
2. Elektrot (Kırmızı renk) Umblicusun 2,5 cm üstüne, kurvatura minörün üstüne gelecek şekilde yerleştirildi.
3. Elektrot (Beyaz renk) Sol kostal arkın medialine kurvatura majörün üstüne gelecek şekilde yerleştirildi (Jieyun Yin 2013).

Karın deri yüzeyine transkutanöz non-invaziv electrogastrogram elektrotlar yerleştirilmiştir. EGG sinyalini etkilememesi için sessizlik ve hareketsizlik sağlandı. (Jieyun Yin 2013, Kafee A, Akan A, Cilacı, T. 2017, Murakami H, Matsumoto H., 2013, Koch J.K, 2014).

Şekil 3. 1: EGG sinyal ölçümü



Biopac Student Lab MP36 sistem

EGG Ölçümleri Biopac Student Lab cihazı ile alındı. Sinyal İşleme MATLAB programı ile yapıldı (Kınalı G, 2016).

Şekil 3. 2: Biopac sinyal işleme cihazı



i. Vin+ Kırmızı

ii. Zemin Siyah

iii. Vin - Beyaz

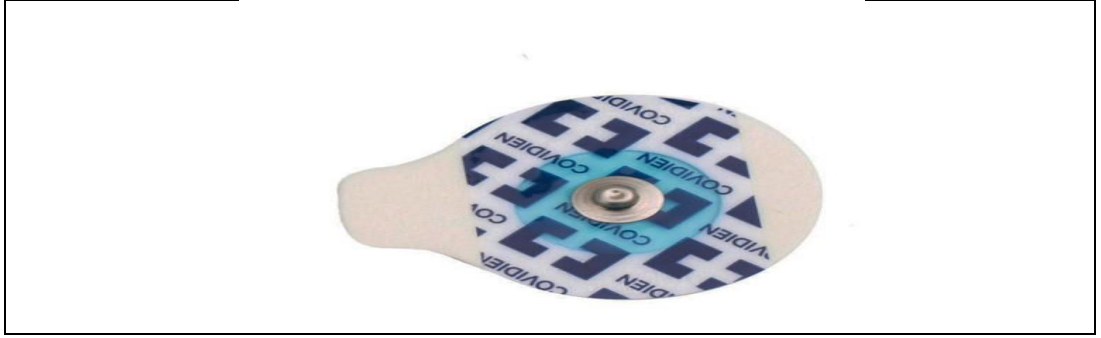
Şekil 3. 3: Elektrot kablosu



Tek kullanımlık elektrot

Non invaziv elektrotlar kullanıldı (Kınalı G, 2016, Kınalı G 2018).

Şekil 3. 4: Tek kullanımlık elektrot



Elektrot Yerleştirme EGG kayıt ortak elektromiyogram (EMG) veya elektrokardiyogram (EKG) elektrotları kullanılabilir. Elektrot çeşitli türü değiştirilmiş güç ve sınırlama sağlanabilir. Bu nedenle bu çalışmada her deney için Roche sağlık elektrotlar seçtik (Jieyun Yin 2013).

Şekil 3. 5: Elektrot yerleştirme



Bu çalışmada EGG sinyalleri 20 dk süre ile yemekten sonra alındı.

Gastrik myoelektrik aktivitenin analizi için; özellik çıkarımı için Hızlı Fourier Dönüşümü metoduna dayanan running spektrum analizi (RSA) metodu kullanılmıştır. 1974 yılında Stevens ve Worrall EGG veri analizi için bu yöntemi ilk kez uygulandı. Mevcut literatürde. Running spektrum analizi sinyal işleme metodu EGG sinyallerinin analizinde sıklıkla kullanılmaktadır. RSA metotta, EGG sinyaller öncelikle belirlenen parçalara bölünmekte ve her bir parça için FFT uygulanmaktadır. Toplam kaydın güç

spektrumunun pik güç yaptığı frekans dakikada (0.5 - 0.9) cycle per minute (cpm) arasında değişmekte ve dominant frekans (DF) olarak adlandırılmaktadır.

Sağlıklı kişiler için DF dakikada yaklaşık 3 cpm civarındadır, bu çalışma için 2.45- 3.45 cpm aralığı normal kabul edilmiştir. DF'nin 3.5'in üzerine çıkması taşigastri, 2.5 'in altına düşmesi bradigastri olarak adlandırılır. (Jieyun Yin 2013, Kafee A, Akan A, Cilacı, T. 2017, Murakami H, Matsumoto H., 2013, Koch J.K, 2014). Gelişimsel Bozukluğu olan Çocuklar için yemek sonrası DF değerleri hesaplanmıştır.

3.3.3. Besin Tüketim Kaydı

Çocukların annelerinden bilgi alınarak, çocukların ne yediğine dair iki hafta içi, bir hafta sonu için Besin Tüketim Kaydı anketi yapıldı. (Besin Tüketim Kaydı Cetveli Ek-2 de verilmiştir.) (Koroušić Seljak 2018).

3.3.4. Antropometrik Ölçümler

Antropometrik ölçüm; (vücut, baş, boyun, bel, kalça ve uzuv) çevre ve uzunluk ölçümü mezura yardımıyla yapıldı. (Antropometrik Ölçüm Kayıt Formu Ek-3 de verilmiştir.) (Can As, 2009, Atkın 2018).

Baş çevresi ölçümü için oksipital çıkıntı ve kaşların üzerinden ölçüm alındı.

Şekil 3. 6: Baş çevresi ölçümü



Boyun çevresi ölçümü için larinksin hemen altından ölçüldü.

Şekil 3. 7: Boyun çevresi ölçümü



Omuz çevresi ölçümü için akromion altından, deltoidlerin en belirgin bölgesinden ayakta, kollar yanda dururken ölçüldü.

Şekil 3. 8: Omuz çevresi ölçümü



Göğüs çevresi ölçümü için ayakta, kollar abduksiyonda iken ölçülür. 4. kosta seviyesinden, arkada skapula alt ucundan geçerek ölçülür.

Şekil 3. 9: Göğüs çevresi ölçümü



Kol humerus çevresi ölçümü için bicepsin en geniş kısmından ölçüldü.

Şekil 3. 10: Kol (Humerus) çevresi ölçümü



Şekil 3. 11: Ön kol çevresi ölçümü



Bel çevresi ölçümü için umblikus hizasından, yanlarda subkostal bölgeden ayakta, kollar yana açıkken ölçüldü.

Şekil 3. 12: Bel çevresi ölçümü



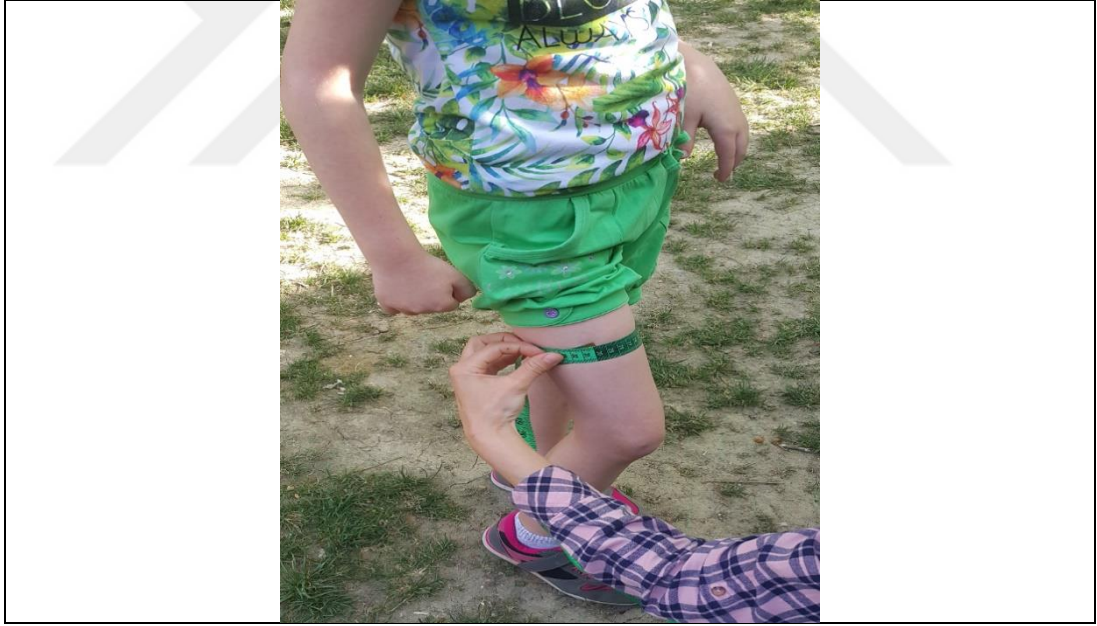
Kalça çevresi ölçümü için önde simfizis pubis, arkada gluteal bölgenin en çıkıntılı kısmından ölçüldü.

Şekil 3. 13: Kalça çevresi ölçümü



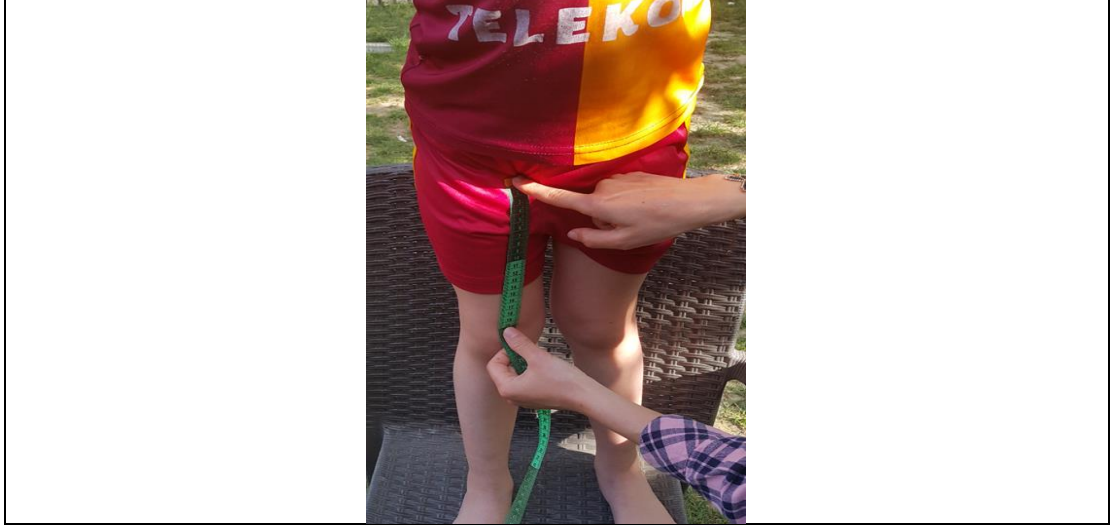
Uyluk çevresi ölçümü için uyluğun en geniş kısmından ölçüldü.

Şekil 3. 14: Uyluk çevresi ölçümü



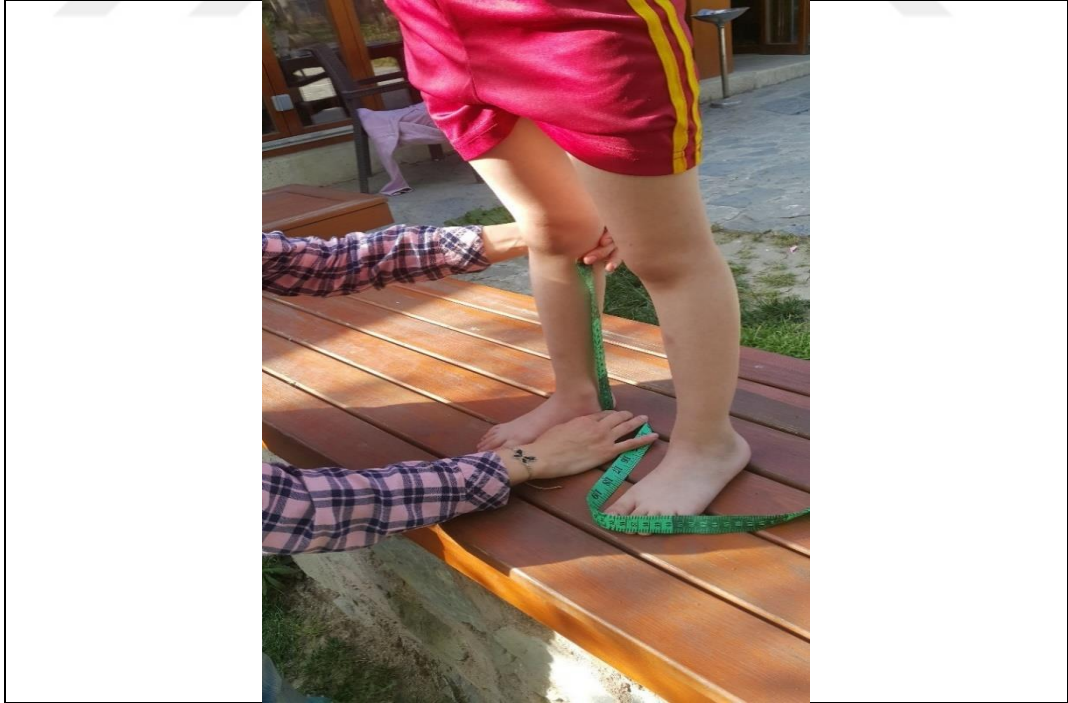
Uyluk uzunluğu ölçümü için patella üst ucu ile inguinal ligament arası mesafe ölçüldü.

Şekil 3. 15: Uyluk uzunluğu ölçümü



Bacak uzunluğu ölçümü için tibial platodan tabana olan mesafe ölçüldü.

Şekil 3. 16: Bacak uzunluğu ölçümü



Ayak uzunluğu ölçümü için topuktan en uzun parmaęa olan mesafe ölçüldü.

Şekil 3. 17: Ayak uzunluğu ölçümü



Kol uzunluğu ölçümü için akromiondan orta parmak ucuna olan mesafe ölçüldü.

Şekil 3. 18: Kol uzunluğu ölçümü



Ön kol uzunluğu ölçümü için olekranondan radial stiloide olan mesafe kayıt edildi.

Şekil 3. 19: Önkol uzunluğu ölçümü



El uzunluğu ölçümü için radial stiloidten 3. parmak ucuna olan mesafe ölçüldü.

Şekil 3. 20: El uzunluğu ölçümü



3.3.5. Bilişsel Durum Ölçümü

Bilişsel durumu tespiti için; Rehberlik Araştırma Merkezinden (RAM) tarafından raporlar kaydedilmiştir. RAM raporlarına uygun olarak yüzdelerle ifade edilen zihinsel durum kaydı yapılmıştır.

3.3.6. Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü

Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü için uluslararası geçerliliği olan Gross Motor Function Measurement (GMFM) testi kullanılmıştır (Health Quality Ontario, 2017).

3.3.7. Boy-Kilo Ölçümü

Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu: Ayakta durabilen çocukların vücut ağırlığı, düzenli aralıklarla kalibre edilen hassas terazi ile (± 0.1 kg'a duyarlı) ayakkabısız ve olabildiğince hafif giysiler ile ölçülmüştür. Ayakta desteksiz duramayan çocuklar ise düzenli aralıklarla kalibre edilen hassas tekerlekli sandalye tartısı ile (± 0.1 kg'a duyarlı) tartılmıştır. Boy uzunlukları, ayaklar yan yana ve baş Frankfort düzlemde iken ve ayakkabısız ölçülmüştür. Ayakta dik pozisyonlanamayan çocuklardan kayan kaliper kullanılarak diz boyu ölçümü alınmıştır. Beden Kitle İndeksi: Kg cinsinden vücut ağırlığının (kg cinsinden), boy uzunluğunun (metre cinsinden) karesine (m^2) bölünmesiyle hesaplanmıştır. Değerlendirilmede WHO 2007 standartları kullanılmıştır. Yaşa göre boy uzunluğu ve ağırlığın değerlendirilmesinde de WHO 2007 standartları kullanılmıştır (Can As 2009,) (Radzevičienė L 2013).

4. BULGULAR

Çalışma SPSS 22.0 Paket Programı kullanılarak yapılmıştır. Öncelikle çalışmada kullanılacak değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri tanımlanmıştır. Kategorik verilerde n ve frekans; sürekli verilerde ortalama, standart sapma ve minimum maksimum değerleri kullanılmıştır. Veriler normal dağılıma sahip olmadığı için ($p<0,05$) parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Üç veya daha fazla bağımsız grup ortalamaları arasındaki farklılığı ölçmek için Kruskal-Wallis H Testi kullanılmıştır.

4.1. TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER

Tablo 4. 1: Beden kitle indeksi

N=41	Min-Maks	Ortalama	Standart Sapma
Yaş	4,5-12	7,87	2,09
Kilo	12-49	25,41	9,17
Boy	98-156	120,85	14,11
Bmi	10,50-31,24	16,60	4,87

Çalışmaya katılan çocukların yaş ortalamaları $7,87\pm 2,09$ yıl, kilo ortalamaları $25,41\pm 9,17$ kg, boy ortalamaları $120,85\pm 14,11$ cm, BMI ortalamaları $16,60\pm 4,87$ dir.

Tablo 4. 2: Ölçümlerin tanımlayıcı istatistik tablosu

N=41	Min-Maks	Ortalama	Standart Sapma
EGG (Mean dominant frequency (DF))	2,17-3,62	2,87	0,39
Baş Çevresi	25-53	49,01	4,57
Boyun Çevresi	23-235	34,12	32,34
Omuz Çevresi	58-100	75,04	9,73
Biceps Çevresi	13-205	23,63	29,22
Ön Kol Çevresi	13-205	22,41	29,34
Göğüs Çevresi	51-84	64,15	8,54
Bel Çevresi	43-86	59,51	10,12

Tablo 4.2. Ölçümlerin tanımlayıcı istatistik tablosunun devamı

N=41	Min-Maks	Ortalama	Standart Sapma
Kalça Çevresi	48-99	68,49	11,67
Uyluk Çevresi	20-77	33,67	9,44
Kol Uzunluğu	22-555	63,35	79,29
Ön Kol Uzunluğu	Kas.42	19,91	4,94
El Uzunluğu	8-165	21,71	28,17
Uyluk Uzunluğu	Ara.47	25,45	7,69
Bacak Uzunluğu	20-325	36,84	46,45
Ayak Uzunluğu	13-165	21,95	23,46

EKG min değeri 2,17 mV ve maksimum değeri 2,87 mV dir. EKG ortalaması $2,87 \pm 0,39$ MV dir. Baş çevresi ortalaması $49,01 \pm 4,57$ cm , boyun çevresi ortalaması $34,12 \pm 32,34$ cm, omuz çevresi ortalaması $75,04 \pm 9,73$ cm, biceps çevre ortalaması $23,63 \pm 29,22$ cm, ön kol çevre ortalaması $22,41 \pm 29,34$ cm , göğüs çevre ortalaması $64,15 \pm 8,54$ cm , bel çevresi ortalaması $59,51 \pm 10,12$ cm , kalça çevresi ortalaması $68,49 \pm 11,67$ cm, uyluk çevresi ortalaması $33,67 \pm 9,44$ cm, kol uzunluğu ortalaması $63,35 \pm 79,29$ cm , kol uzunluğu ortalaması $19,91 \pm 4,94$ cm, el uzunluğu ortalaması $21,71 \pm 28,17$ cm, uyluk uzunluğu ortalaması $25,45 \pm 7,69$ cm , bacak uzunluğu alaması $36,84 \pm 46,45$ cm , ayak uzunluğu ortalaması $21,95 \pm 23,46$ cm dir.

Tablo 4. 3: Frekans tablosu

N=41		n	%
Kaba Motor	Kısıtlama Olmaksızın Yürür	21	51,2
	Kısıtlamalarla Yürür	14	34,2
	Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınır	6	14,6
Ram %	Hafif	9	22,0
	Orta	17	41,4
	İyi	15	36,6
Beslenme	İyi	7	17,1
	Orta	18	43,9
	Kötü	16	39,0
Sonuçlar	Bradigastri	4	9,8
	Normal	35	85,4
	Taşigastri	2	4,9

Kaba motor ölçümlerine göre çalışmaya katılan 41 çocuğun 21 (yüzde 51,2) i kısıtlama olmaksızın yürürken, 14 (yüzde 34,2) ü kısıtlamalarla yürümekte ve 6 (yüzde 14,6) sında yürüme fonksiyonu görülmeyip el ile itilen tekerlekli sandalyede taşınmaktadır. Zihinsel geriliği hafif olan 9 (yüzde 22,0) çocuk varken, orta olan 17 (yüzde 41,4) ve iyi olan 15 (yüzde 36,6) çocuk vardır.

Çalışmaya katılan çocukların 7 (yüzde 17,1) si beslenme düzeyleri iyi olanları, 18(yüzde 43,9) i orta olanları ve 16 (yüzde 39,0) sı kötü beslenme düzeyine sahip olanları oluşturmaktadır. Çocukların 4 (yüzde 9,89 ü bradigastri, 35 (yüzde 85,4) i normal ve 2 (yüzde 4,9) si taşigastri dir.

Tablo 4. 4: EGG RSA yöntemi ile sinyal değerleri

Dominant frekans (DF)	
cpm	
Bradigastri	2.5 – 0.50 mV
Taşigastri,	3.5 - 9.00 mV
Normal	2.45 - 3.45 mV

Tablo 4. 5 :EGG parametrelerinin kıyaslanması

EGG Derecelendirme	
Bradigastri	(11.11%)
Taşigastri,	(4.4%)
Normal	(84.44%)
Dominant frekans (DF)	2.04 ± 0.61 mV

4.2. ORGAN MOTİLİTESİ VE DİĞER BİLEŞENLERİN İLİŞKİSİ

Tablo 4. 6: Organ motilitesi ile beslenme arasındaki etkisi

EGG	N	%	Min-Maks	Ort±sd	Ki-Kare	p	
Beslenme	İyi	7	17,1	2,49-3,23	2,71±0,26	2,09	0,351
	Orta	18	43,9	2,49-3,44	2,93±0,34		
	Kötü	16	39,0	2,17-3,62	2,87±0,47		

Beslenmesi iyi olan 7 (yüzde 17,1) çocuğun minimum egg ölçümü 2,49 mV ve maksimum EGG ölçümü 3,23 mV iken eEGG ortalamaları 2,71±0,26 mV dir. Beslenmesi orta olan 18 (yüzde 43,9) çocuğun minimum EGG ölçümü 2,49 mV ve minimum egg ölçümü 3,44 mV iken egg ortalaması 2,93±0,34 mV tür. Beslenmesi kötü olan 16 (yüzde 39,0) çocuğun minimum EGG ölçümü 2,17 ve maksimum EGG ölçümü 3,62 mV iken egg ortalaması 2,87±0,47 mV dir. Beslenme düzeylerinde EGG puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0,05). Beslenme düzeylerindeki farklılaşmada EGG'nin etkisi görülmemektedir.

Tablo 4. 7: Organ motilitesi ile zihinsel durum arasındaki etkisi

EGG	N	%	Min-Maks	Ort±sd	Ki-Kare	p	
Zihinsel Durum	Hafif	9	21,95	2,59-3,61	2,98±0,39	3,30	0,19
	Orta	17	41,46	2,17-3,41	2,75±0,37		
	İyi	15	36,59	2,25-3,46	2,92±0,38		

Zihinsel düzeyi hafif olan 9 (yüzde 21,95) olan çocukların minimum EGG ölçümleri 2,59 mV, maksimum EGG ölçümleri 3,61 mV ve eEGG ortalamaları 2,98±0,39 mV dir. Zihinsel düzeyi orta olan 17 (yüzde 41,46) olan çocuğun minimum egg ölçümü 2,17 mV, maksimum EGG ölçümü 3,41 mV ve EGG ortalamaları 2,75±0,37 mV tir. Zihinsel düzeyi iyi olan 15 (yüzde 36,59) çocuğun minimum EGG ölçümü 2,25 mV, maksimum EGG ölçümü 3,46 mV , EGG ortalaması 2,92±0,38 mV dir. Zihinsel düzeylerinde EGG ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur (p>0,05). Zihinsel düzeylerindeki farklılaşmada Organ Motilitesinin etkisi görülmemektedir.

Tablo 4. 8: Organ motilitesi ile kaba motor arasındaki etkisi

EGG	N	%	Min-Maks	Ort±sd	Ki-Kare	p	
Kaba Motor	Kısıtlama Olmaksızın Yürür	21	51,22	2,25-3,46	2,85±0,38	7,64	0,02
	Kısıtlamalarla Yürür	14	34,15	2,51-3,62	3,04±0,35		
	Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınır	6	14,63	2,17-3,00	2,52±0,29		

Kaba motor becerisinde kısıtlama olmadan yürüyen 21 (yüzde 51,22) çocuğun minimum EGG ölçümü 2,25 mV maksimum EGG ölçümü 3,46 mV, EGG ortalamaları 2,85±0,38 mV tir. Kaba motor becerisinde kısıtlama ile yürüyen 14 (yüzde 34,15) çocuğun

minimum e EGG ölçümü 2,51 maksimum egg ölçümü 3,62 mV, EGG ortalamaları $3,04 \pm 0,35$ mV tür. Kaba motor beceresinde elle itilen tekerlekli sandalye ile taşınan 6 (yüzde 14,63) çocuğun minimum egg ölçümü 2,17 mV maksimum egg ölçümü 3 mV EGG ortalamaları $2,52 \pm 0,29$ mV dir. Kaba motor beceri düzeylerinde EGG ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır ($p < 0,05$).

Tablo 4. 9: Gruplar arasındaki farklılık tablosu

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
5,000-1,000	10,167	5,544	1,834	,067	,200
5,000-2,000	15,988	5,844	2,736	,006	,019
1,000-2,000	-5,821	4,132	-1,409	,159	,477

Kaba motor düzeyleri arasındaki egg ortalamaları arasındaki farklılık kısıtlamalarla yürüyen ve tekerlekli sandalye ile taşınan çocuklar arasındadır. Kısıtlamalarla yürüyen çocukların EGG ortalaması 3,04 mV iken elle itilen br sandalye ile taşınan çocukların egg ortalaması 2,52 mV dir. Kısıtlamalarla yürüyen çocukların EGG ortalaması elle itilen tekerlekli sandalyede taşınan çocuklara göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$).

5. TARTIŞMA

Bu çalışma nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda mide motilitesinin beslenme, zihinsel ve fiziksel gelişim arasındaki bağlantıyı saptamak amacı ile planlandı. Çalışmamıza göre beslenme ve zihinsel durum ile gastrointestinal motilite arasında istatistiksel anlamlı bir bağlantı yoktur ancak fiziksel fonksiyonel durum ve gastrointestinal motilite etkilidir. Fiziksel fonksiyonel durumu kötü olan çocuklarda gastrointestinal motilite düşüktür.

Bizim çalışmamızın amacı, nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda gastrointestinal dismotilitenin zihinsel ve fiziksel gelişime olan etkilerini saptamaktır. Bu bakımdan çalışmamız gastrointestinal dismotilitenin sonuçları hakkında bilgi sağlayacaktır.

Koppen ve arkadaşlarına göre, Gastrointestinal motilite bozuklukları, pediatrik popülasyonda yaygındır ve tüm gastrointestinal yolu etkileyebilir ve hafif ila şiddetli koşullara kadar değişebilir. Klinik olarak mide-özofageal reflü semptomları, beslenme güçlüğü ve gelişme yetersizliği, kabızlık ve ishal şeklinde ortaya çıkabilir. Bizim çalışmamıza göre beslenme durumu ile gastr intestinal motilite arasında bir bağlantı yoktur ancak daha geniş çapta araştırmalar ile bu değişken tekrar incelenebilir (Koppen 2018).

Fournell A, Havranek T ve arkadaşları gastro intestinal motilitenin ileri derecede hasta olan ve mekanik ventilatöre bağlı olan hastalarda da düşük olduğunu ve bu durumun pozitif basınca bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Bu şekilde düşünüldüğünde gastro intestinal motilite diğer otonomik fonksiyonlar ile de alakalıdır. Bizim bu çalışmayı planlama amacımız da gastro instestinal motilitenin çoklu sonuçları olabileceğini ve gelişimsel bozukluklarda dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktır (Fournell 2013).

Briassoulis ve arkadaşlarına göre kafa travması yaşamış olan çocuklarda gastrik motilite zayıftır. Bizim çalışmamıza göre de fiziksel fonksiyon yetersizliği olan çocukların gastro intestinal motilitesi fiziksel fonksiyon bozukluklu olanlara göre daha zayıftır. Bu noktada çalışmamız literatür ile uyumludur (Briassoulis 2001).

Tarsuslu ve arkadaşları konstipasyon problemi yaşayan ve nörogelişimsel problemi olan çocuklarda visseral osteopati yöntemlerini uygulamışlar ancak istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme sonucuna ulaşmışlardır. Tarsuslu ve arkadaşları Serebral palsili 2-16 yaşları arasındaki 13 çocukta Osteopatik Manuplatif Terapinin (OMT)'nin kabızlık üzerindeki potansiyel etkilerini araştıran bir karşılaştırma grubuyla orta kalitede, kesintisiz bir tedavi gerçekleştirmiştir. İlk grup yalnız OMT aldı, ikinci grup tıbbi tedaviye ek olarak OMT aldı. Her iki grup da 3 ayda bazal ölçümlerden önemli değişiklikler gösterdi. Bizim çalışmamız da osteopati bilimi temellerine uygun olarak visseral disfonksiyonlar ile fiziksel disfonksiyonlar arasında bağlantı olabileceği fikrine dayalı idi. Bu bakımdan düşünüldüğünde Tarsuslu ve arkadaşları da nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklarda konstipasyon probleminin dikkat çeken bir problem olduğunu vurgulamışlardır. Biz çalışmamızda gastrointestinal sorunların nörogelişimsel problemi olan çocuklarda önemli bir problem olduğunu vurguladık. Bu bakımdan çalışmamız literatür ile uyumludur (Tarsuslu 2009)

Carnes ve Arkadaşlarına göre, Kolik ağrısı ve aşırı huzursuzluk da bebeklerde çok karşılaşılan bir durumdur. Literatürde kolik ağrıları için osteopati yönteminin etkinliğini araştıran çalışmalar olmuştur ve pozitif sonuçlar da yer almaktadır. Visseral osteopati metodunda mide ve diğer gastro intestinal bölgelere elle yapılan nazik mobilizasyonlar söz konusudur. Mide motorik yollar düşünüldüğünde nervus vagus ile parasempatik innervasyon almaktadır, bu bakımdan mide motilitesi ve parasempatik sinir sistemi arasında bağlantı vardır. Bizim çalışmamızda mide motilitesinin beslenme, zihinsel ve fiziksel durum ile bağlantısı karşılaştırılmıştır. Fiziksel fonksiyonel yetersizlik ve mide motilitesi arasında bağlantı olduğu bulunmuştur. Bu durumda bizim çalışmamıza göre tamamlayıcı metotlar nörogelişimsel bozukluğu olan çocuklar için yalnızca kolik ve ya konstipasyon gibi gastrointestinal sorunları çözmekle kalmaz aynı zamanda fiziksel ve fonksiyonel gelişme de katkı sağlar (Carnes 2018).

Visseral Osteopati, düz kas fonksiyonuna yardımcı olmak için bedenin çeşitli organlarına yönelik manuel bir terapidir. Somatik biyomekaniği ve vücut sıvısı mekaniğini etkiler. Castellarin ve arkadaşları otizmlili çocuklar üzerinde visseral osteopatiyi uygulamışlar ve sonuçların davranışsal problemler üzerine olumlu etki ettiğini bulmuşlardır. Bizim çalışmamızın hipotezinde zihinsel problemler ile gastro intestinal bozukluk arasında bir

baęlantı olabileceęini dűşündük. Ancak sonuçlarımıza göre zihinsel durum ile gastrointestinal motilite arasında bir baęlantı yoktu. Yine de daha sonraki çalıřmalarda daha geniř popűlasyonlar üzerinde çalıřmak gerektięini dűřünűyoruz (Castellarin 2018).



6. SONUÇLAR

Çalışmamızın bulguları ve diğer kaynakları inceleyerek yürüttüğümüz tartışmaya göre aşağıdaki klinik sonuçlara vardık:

- i. Gastrointestinal motilite problemleri multidisipliner bir ekip ile pediatrik rehabilitasyonun bir değerlendirme parametresi olarak düşünülmelidir.
- ii. Gastrointestinal dismotilite ile fonksiyonel durum arasında bağlantı vardır. Gastrointestinal dismotilitesi olan çocukların fonksiyonel gelişim seviyesi de düşüktür.
- iii. Gastrointestinal dismotilitenin tedavi edildiği visseral osteopati gibi yöntemler uygulandığında çocukların fonksiyonel kapasitesinin nasıl değiştiğini izleyen daha büyük çapta multidisipliner çalışmalara ihtiyaç vardır.

Pediatric Rehabilitasyon multidisipliner çalışma gerektiren bir alandır. Tamamlayıcı tıp metotlarından pediatrik rehabilitasyona ihtiyaç duyan çocuklar da faydalandırılmalıdır. Bu amaçla değerlendirme ve tedavileri standartlaştıran ve geliştiren bilimsel çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu bağlamda çalışmamızın pediatrik rehabilitasyonda tamamlayıcı tıp yöntemlerinin kullanımını konusunda katkı sağlayacağı kanaatindeyiz.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Apak M.Y., 2010. *Tıbbi genetik ve genetik hastalıklar*. Neyzi O, Ertuğrul T (Der.) Pediatri. 3. baskı, ss. 168-9, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri.
- Aydın, A., 1999. *Gelişim ve öğrenme psikolojisi*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ceyhan, E., (2002). *Çocuk gelişimi ve psikolojisi*, Eskişehir: Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, 66-67.
- Diamond M, Armento M. *Disabled Children*. In: DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE (Eds). *Physical Medicine and Rehabilitation: Principles and Practice*, Lippincott Williams-Wilkins, 2007 (Tur BS. Özürlü Çocuklar. İn Arası T(Ed): *Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon* Çeviri, Ankara, Güneş Tıp Kitapevleri 2007: 1493-518
- Dursun, N. 2004. Serebral Palsi. H. Oğuz, E. Dursun, N. Dursun (Der.) *Tıbbi Rehabilitasyon* ss. 957-974, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri.
- Ertem, İ.Ö. 2000. *Pediatride FTR*. (Ed.) M. Beyazova, Y.G. içinde. Kutsal Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon s. 2375-2460. Ankara: Güneş Kitabevi.
- İrdesel J. *Serebral Palsi Rehabilitasyonu* İn: Özcan O, Arpacıoğlu O, Turan B (Eds). Nörorehabilitasyon, Güneş-Nobel Tıp Kitabevi, Bursa, 2000: 137- 55
- Maximilian Muenke, Paul S. Kruszka, Craig A. Sable, John W. Belmont (Der.), 2012. *Congenital Heart Disease: Molecular Genetics, Principles of Diagnosis and treatment*. 94(3) ss.134-40.
- Molnar, G.E., Alexander, M.A., 2010. *History and Examination*. M.A. Alexander ve D.J. Matthews (Der.). *Pediatric Rehabilitation*, s.1-12.
- Mutluer S., 1985. *Spinal konjenital malformasyonlar*. Tunçbay E. (Der.) içinde. Nöroşirürji Ders Kitabı, ss.304-15, İzmir: Duyal Matb.
- Özel, S. 2011. Serebral Palsi. M. Beyazova, Y.G.Kutsal (Der.) *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon* ss.2681-2724 Ankara: Güneş Kitabevi.
- Sayek İ., 1996. *Temel Cerrahi Cilt 1 II*. Baskı Ankara
- Yalçın S., Özaras N. Dormans J.; *Serebral Palsi Tedavi ve Rehabilitasyon*; Mas Matbaacılık; 2000; 13-31, 51-56.
- Yıldırım M., 1994. *İnsan Anatomisi* 1. Baskı s:123-141

Sürekli Yayınlar

- ATKIN, İ., KINALI, G. (2018). Serebral Palsi'de Kranial Antropometrik Değerlendirme: Bir Pilot Çalışma. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (6), 551-560.
- Balcik, B., & Tekinarslan, I. C. (2012). An investigation of the effect of social stories in teaching social skills to children with autism. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, **45**(1), 165–190.
- Bax, M., Goldstein, M., Rosenbaum, P., Leviton, A., Paneth, N., Dan, B., ... & Damiano, D. (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Developmental medicine and child neurology*, **47**(8), 571-576.
- Bell CC. (1994). DSM-IV: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. *JAMA*. ;**272**(10):828–829. doi:10.1001/jama.1994.03520100096046
- Bramati-Castellarin I, Patel V, Drysdale I. Repeat-measures longitudinal study evaluating behavioural and gastrointestinal symptoms in children with autism before, during and after visceral osteopathic technique (VOT) *J Bodyw Mov Ther*. 2016; **20**(3):461–470. doi: 10.1016/j.jbmt.2016.01.001.
- Briassoulis GC, Zavras NJ, Hatzis MT. Effectiveness and safety of a protocol for promotion of early intragastric feeding in critically ill children. *Ped Crit Care Med*. 2001; **2**:113–121.
- Burd, L., Vesely, B., Martsolf, J., & Kerbeshian, J. (1990). Prevalence study of Prader-Willi syndrome in North Dakota. *American journal of medical genetics*, **37**(1), 97-99.
- Can AS, Bersot TP, Gonen M. Anthropometric indices and their relationship with cardiometabolic risk factors in a sample of Turkish adults. *Public Health Nutr* 2009; **12**:538-46.
- Cassidy, S. B., & Allanson, J. E. (2010). *Management of genetic syndromes*. John Wiley & Sons.
- Cilacı, T., Akan, A., Kafee A.A. (2017). Analysis of Gastric Myoelectrical Activity in Joint Hypermobility Syndrome. *Medical Technologies National Congress*
- Çocuk ve Ergen Psikiyatristi, Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Elazığ - Türkiye 2 Çocuk ve Ergen Psikiyatristi, Osmaniye Devlet Hastanesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Osmaniye – Türkiye. (Düşünen Adam The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences. **27**(4), December 2014)
- Davies, W., Lynn, P. M., Relkovic, D., & Wilkinson, L. S. (2008). Imprinted genes and neuroendocrine function. *Frontiers in neuroendocrinology*, **29**(3), 413-427.
- Dawn Carnes, Austin Plunkett, Julie Ellwood, and Clare Miles Manual therapy for unsettled, distressed and excessively crying infants: a systematic review and meta-analyses *BMJ Open*. 2018; **8**(1): e019040. Published online 2018 Jan 24. doi: 10.1136/bmjopen-2017-019040

- de Hingh, Y. C., van der Vossen, P. W., Gemen, E. F., Mulder, A. B., Hop, W. C., Brus, F., & de Vries, E. (2005). Intrinsic abnormalities of lymphocyte counts in children with down syndrome. *The Journal of pediatrics*, **147**(6), 744-747.
- Dormans, J. P., & Copley, L. A. (1998). *Musculoskeletal impairments. Caring for children with cerebral palsy. A team approach.* Baltimore (MD): Brookes Co, 125-41.
- Dykens, E., Leckman, J., Riddle, M., Hardin, M., Schwartz, S., & Cohen, D. (1990). Intellectual, academic, and adaptive functioning of Tourette syndrome children with and without attention deficit disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, **18**(6), 607-615.
- Fournell A, Schwarte LA, Kindgen-Milles D, Muller E, Scheeren TW. Assessment of microvascular oxygen saturation in gastric mucosa in volunteers breathing continuous positive airway pressure. *Crit Care Med.* 2003; **31**:1705–1710.
- Geraghty ME, Depasquale GM, Lane AE. Nutritional Intake and Therapies in Autism: A Spectrum of What We Know: Part 1. *ICAN: Infant Child. Adolesc Nutr* 2010; **2**: 62.
- Ghaziuddin, M., & Butler, E. (1998). Clumsiness in autism and Asperger syndrome: A further report. *Journal of Intellectual Disability Research*, **42**(1), 43-48.
- Gökçe Ünal, Aliye Özenoğlu, Nörogelişimsel Bozukluklarda Beslenme, *Journal of Clinic Health*, DOI: 10.5152/clinexphealthsci.2016.030
- Gökler B (1998) Asperger Bozukluğu. *Psikiyatri Temel Kitabı*, C Güleç, E Köroğlu (Ed), Ankara, Hekimler Yayın Birliği, s.1111-1117.
- Hassold, T., & Sherman, S. (2000). Down syndrome: genetic recombination and the origin of the extra chromosome 21. *Clinical genetics*, **57**(2), 95-100.
- Havranek T, Madramootoo C, Carver JD. Nasal continuous positive airway pressure affects pre- and postprandial intestinal blood flow velocity in preterm infants. *J Perinatol.* 2007; **27**:704–708.
- Health Quality Ontario (2017). *Lumbosacral Dorsal Rhizotomy for Spastic Cerebral Palsy: A Health Technology Assessment.* Ontario health technology assessment series, **17**(10), 1–186.
- Heinen, F., Desloovere, K., Schroeder, A. S., Berweck, S., Borggraeve, I., van Campenhout, A., ... & Caballero, I. M. (2010). The updated European Consensus 2009 on the use of Botulinum toxin for children with cerebral palsy. *European journal of paediatric neurology*, **14**(1), 45-66.
- James HS, Brian EK, Derek PEK, et al. (1989). Ciased spinal dysraphism: Analysis of Clinical, Radiological, and Surgical findings in 104 consecutive patients. *AJR.* **152**, 1049- 57
- Jentink, J., Loane, M. A., Dolk, H., Barisic, I., Garne, E., Morris, J. K., & de Jong-van den Berg, L. T. (2010). Valproic acid monotherapy in pregnancy and major congenital malformations. *New England Journal of Medicine*, **362**(23), 2185-2193.

- Jieyun Yin, Jiande D Z Chenn, J Neurogastroenterol Motil. 2013 Jan; **19**(1): 5–17. Published online 2013 Jan 8. doi: 10.5056/jnm.2013.19.1.5
- Kinali, G., & Üçsular, F. D. (2018). Detection of early symptoms of cumulative trauma disorders among mothers of handicapped children: a pilot study. *Journal of physical therapy science*, **30**(2), 196–200. doi:10.1589/jpts.30.196
- Kinali, G., Kara, S., & Yıldırım, M. S. (2016). Electromyographic analysis of an ergonomic risk factor: overhead work. *Journal of physical therapy science*, **28**(6), 1924–1927. doi:10.1589/jpts.28.1924
- Koppen IJN, Benninga MA, Singendonk MMJ. Motility disorders in infants. 2017 Nov; **114**:1-6. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2017.09.005. Epub 2017 Sep 18. *Early Hum Dev*.
- Koroušić Seljak, B., Korošec, P., Eftimov, T., Ocke, M., van der Laan, J., Roe, M., ... Finglas, P. (2018). Identification of Requirements for Computer-Supported Matching of Food Consumption Data with Food Composition Data. *Nutrients*, **10**(4), 433. doi:10.3390/nu10040433
- Krigger, K. W. (2006). Cerebral palsy: an overview. *American family physician*, **73**(1).
- Koch, K.L. (2015). Gastric dysrhythmias: a potential objective measure of nausea. *Exp Brain Res*, **232**:2553–256.
- Legrand, R., & Tobias, J. D. (2006). Anesthesia and Prader–Willi syndrome: preliminary experience with regional anesthesia. *Pediatric Anesthesia*, **16**(7), 712-722.
- McCann, D., Barrett, A., Cooper, A., Crumpler, D., Dalen, L., Grimshaw, K., ... & Sonuga-Barke, E. (2007). Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *The lancet*, **370**(9598), 1560-1567.
- Murakami, H., Matsumota H., Ueno, D., Kawai A., Ensako, T., ... & Kaida, Y. (2013). Current status of multichannel electrogastrography and examples of its use. *J. Smooth Muscle Res*. 49:78-88.
- Nicolopoulou, A., (2004). Oyun, bilişsel gelişim ve toplumsal dünya: Piaget, Vygotsky ve sonrası, (çev. M. T. Bağlı). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, **37**, 137-169.
- Nisihara RM, Kotze LM, Utiyama SR, Oliveira NP, Fiedler PT, Messias-Reason IT. (2005). Celiac disease in children and adolescents with Down Syndrome. *J Pediatr*, **81**, 373-6.
- Odding E, Roebroek ME, Stam HJ; The Epidemiology Of Cerebral Palsy: Incidence, Impairments And Risk Factors. *Disabil Rehabil*. 2006; **28**: 183- 91
- Palisano, R. J., Hanna, S. E., Rosenbaum, P. L., Russell, D. J., Walter, S. D., Wood, E. P., ... & Galuppi, B. E. (2000). Validation of a model of gross motor function for children with cerebral palsy. *Physical therapy*, **80**(10), 974-985.
- Palisano, R., Rosenbaum, P., Walter, S., Russell, D., Wood, E., & Galuppi, B. (1997). Development and reliability of a system to classify gross motor function in

- children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, **39**(4), 214-223.
- Radzevičienė L, Ostrauskas R. Body mass index, waist circumference, waist–hip ratio, waist–height ratio and risk for type 2 diabetes in women: A case–control study. *Public health* 2013; **127**: 241-6.
- Reilly, S., & Skuse, D. (1992). Characteristics and management of feeding problems of young children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, **34**(5), 379-388.
- Roizen, N. J., & Patterson, D. (2003). Down's syndrome. *The Lancet*, **361**(9365), 1281-1289.
- Rutter, M., Bailey, A., Bolton, P., & Le Couter, A. (1994). Autism and known medical conditions: Myth and substance. *Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*, **35**(2), 311-322.
- Sankar, C., & Mundkur, N. (2005). Cerebral palsy-definition, classification, etiology and early diagnosis. *The Indian Journal of Pediatrics*, **72**(10), 865-868.
- Saul B. (1984). Late neurological dysfunction in adult lumbosacrallipoma with tethered cord. *Neurosurgery* **15**, 724-26.
- Stein, S. C., & Schut, L. (1979). Hydrocephalus in myelomeningocele. *Pediatric Neurosurgery*, **5**(4), 413-419.
- Stempien, L. M., & Gaebler-Spira, D. (1996). Rehabilitation of children and adults with cerebral palsy. *Physical medicine and rehabilitation*. Philadelphia: WB Saunders, 1113-32.
- Tarsuslu T, Bol H, Simşek IE, Toylan IE, Cam S. The effects of osteopathic treatment on constipation in children with cerebral palsy: a pilot study. *J Manip Physiol Ther*. 2009;32(8):648–653. doi: 10.1016/j.jmpt.2009.08.016.
- Torgersen, S., Czajkowski, N., Jacobson, K., Reichborn-Kjennerud, T., Røysamb, E., Neale, M. C., & Kendler, K. S. (2008). Dimensional representations of DSM-IV cluster B personality disorders in a population-based sample of Norwegian twins: a multivariate study. *Psychological Medicine*, **38**(11), 1617-1625.
- Ververi, A., Vargiami, E., Papadopoulou, V., Tryfonas, D., & Zafeiriou, D. I. (2012). Clinical and laboratory data in a sample of Greek children with autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, **42**(7), pp. 1470-1476.
- Wakefield, A. J., Murch, S. H., Anthony, A., Linnell, J., Casson, D. M., Malik, M., ... & Valentine, A. (1998). *RETRACTED: Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children*.
- Wood, E., & Rosenbaum, P. (2000). The gross motor function classification system for cerebral palsy: a study of reliability and stability over time. *Developmental medicine and child neurology*, **42**(5), 292-296.
- Yeo, C. (1996). Shackelford's surgery of the alimentary tract(pp. 1-35). G. D. Zuidema (Ed.). Philadelphia: WB Saunders.

- Yıldırım M. (1999). Gastroözefageal Reflü hastalarında Cisaprid2in Mide Boşalma Zamanına Etkisinin Sintigrafik Yöntemle Değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi Atatürk Üniversitesi Nükleer Tıp anabilim dalı Erzurum
- Yin, J., & Chen, J,D,Z. (2013). Electrogastrography: Methodology, Validation and Applications. J Neurogastroenterol Motil, 19:5-17.
- Zipf, W. B., & Berntson, G. G. (1987). Characteristics of abnormal food-intake patterns in children with Prader-Willi syndrome and study of effects of naloxone. The American journal of clinical nutrition, **46**(2), 277-281.



Diğer Yayınlar

American Psychiatric Association (1994) Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal Elkitabı (DSM-IV), (çev. E Köroğlu), Hekimler Yayın Birliği, Ankara.

American Psychiatric Association. DSM-5 proposed criteria for Autism Spectrum Disorder designed to provide more accurate diagnosis and treatment. News Release 2012; Release No: 12-03.

Feingold M, Geggel RL. American Academy of Pediatrics: Health supervision for children with Down Syndrome. *Pediatr* 2001;107:442–9.

<http://www.jcrpe.org/archives/archive-detail?vid=99>

http://www.journalagent.com/terh/pdfs/TERH_4_1_14_19.pdf

<https://www.dehbmerkezi.com/index.php/dehb/>

<https://www.zicev.org.tr/heller-sendromu-cocuklugun-dezintegrif-bozuklugumakale>

Kristin M Jensen ve Peter D Bulova *BMJ*: İngiliz Tıp Dergisi Vol. 349 (29 Eyl 2014 - 05 Eki 2014)Yayımlayan: *BMJ* <https://www.jstor.org/stable/26517379> Sayfa Sayısı: 9

National Institutes of Health (NIH). Prader Willi Syndrome. U.S, National Library of Medicine; 2016.

Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21 (Mayıs 2011)