

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KORTİKAL GÖRME BOZUKLUĞU OLAN BEBEKLERDE
DUYU BÜTÜNLEME TEDAVİSİNİN DUYU, MOTOR VE
OKÜLOMOTOR BECERİLERE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Dr. Fzt. Mustafa CEMALİ

**Ergoterapi Programı
DOKTORA TEZİ**

ANKARA

2022

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KORTİKAL GÖRME BOZUKLUĞU OLAN BEBEKLERDE
DUYU BÜTÜNLEME TEDAVİSİNİN DUYU, MOTOR VE
OKÜLOMOTOR BECERİLERE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Dr. Fzt. Mustafa CEMALİ

**Ergoterapi Programı
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Esra AKI**

**ANKARA
2022**

ONAY SAYFASI**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ****SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ****KORTİKAL GÖRME BOZUKLUĞU OLAN BEBEKLERDE DUYU BÜTÜNLEME
TEDAVİSİNİN DUYU, MOTOR VE OKÜLOMOTOR BECERİLERE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ****Öğrenci: Mustafa Cemali****Danışman: Prof. Dr. Esra Akı**

Bu tez çalışması 12/09/2022 tarihinde jürimiz tarafından “Ergoterapi Programı” nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: *Prof. Dr. Mine Uyanık*
(Hacettepe Üniversitesi)

Tez Danışmanı: *Prof. Dr. Esra Akı*
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Doç. Dr. Sedef Şahin*
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Doç. Dr. Onur Altuntaş*
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Dr. Öğr. Üyesi Sinem Salar*
(Trakya Üniversitesi)

Üye: *Dr. Öğr. Üyesi Esmâ Özkan*
(Sağlık Bilimleri Üniversitesi)

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Müge YEMİŞCİ ÖZKAN

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. (1)

● Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 6 ay ertelenmiştir. (2)

o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmişti

12 /09/2022

(İmza)

Mustafa Cemali

1“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

(1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metodların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir * Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Esra Akı danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

(İmza)

Mustafa Cemali

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca deneyimlerini ve sonsuz desteğini esirgemeyen, her konuda içtenlikle yol gösteren, yoğun programında bana her zaman vakit ayıran ve akademik hayatta örnek aldığım tez danışmanım Sn. Prof. Dr. Esra AKI'ya,

Ergoterapi Bölümünde olmamı sağlayan, tanıdığım günden bu yana bilgisiyle, vizyonuyla ve duruşuyla hep yol gösterici olan Sn. Prof. Dr. Hülya KAYIHAN'a,

Tez dönemim boyunca benden desteklerini esirgemeyen ve her konuda yol gösteren Sn. Doç. Dr. Serkan PEKÇETİN'e,

Eğitimime bilgileri ile katkıda bulunan değerli hocalarım Sn. Prof. Dr. Mine UYANIK'a, Sn. Prof. Dr. Burcu Semin AKEL'e, Sn. Doç. Dr. Onur ALTUNTAŞ'a,

Tez izleme komitemde yer alarak kıymetli geri bildirimleriyle tezime vermiş olduğu katkılar için Sn. Doç. Dr. Sedef ŞAHİN'e ve Sn. Dr. Öğr. Üyesi Esmâ ÖZKAN'a,

Her zaman iyi dilekleri ve desteğini esirgemeyen Sn. Dr. Öğr. Üyesi Sinem SALAR'a,

Beraber yol yürüttüğümüz değerli arkadaşlarım Sn. Uzm. Fzt. Özgün ELMAS'a ve Sn. Fzt. Halit NART'a,

Doktrora sürecinde bana her zaman destek olan Sn. Dr. Fzt. Sümeyye BELHAN ÇELİK'e ve Sn. Fzt. Ayten İLGİ TANDOĞAN'a,

Çalışmamın her aşamasında özverisi, anlayışı ve sevgisi ile destek olan eşim Özge CEMALİ'ye ve hayatımıza renk katan Göksel ve Güneş'e,

Desteklerini her anlamda hissettiğim Sn Naci EMEL ve Sn. Nevin EMEL'e,

Her zaman tüm kararlarımda yanımda olan Ezhan, Süleyman ve Ali Emir BAHÇECİOĞLU'na,

Eğitim hayatım boyunca maddi manevi desteğini esirgemeyen ve beni bu günlere getiren annem Tülin CEMALİ ve babam İhsan CEMALİ'ye,

Teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Cemali, M., Kortikal Görme Bozukluğu Olan Bebeklerde Duyu Bütünleme Tedavisinin Duyu, Motor ve Okülomotor Becerilere Etkisinin İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ergoterapi Programı Doktora Tezi, Ankara, 2022. Çalışma Kortikal Görme Bozukluğu (KGB) olan bebeklerde duyu bütünleme müdahalesinin duyu, motor ve okülomotor becerilere etkisini incelemek için planlanmıştır. Dahil etme kriterini sağlayan gönüllü 20 KGB'li bebek müdahale grubunu ve 20 tipik gelişim gösteren bebek kontrol grubunu oluşturmuş olup, çalışmaya 10-18 ay arası 40 bebek dahil edilmiştir. Müdahale öncesinde duyu işleme becerileri Bebeklerde Duyu Fonksiyonları Testi (BDFT) ile, motor beceriler Alberta İnfant Motor Skalası (AIMS) ile ve okülomotor beceriler; gözün hareket açıları, fiksasyon mesafesi ve süresi olarak her iki grupta değerlendirilmiştir. Müdahale grubuna 8 hafta boyunca haftada 3 seans, her seans 45 dk olacak şekilde duyu bütünleme tedavisi uygulanmıştır. Kontrol grubuna herhangi bir tedavi uygulanmamıştır. Sekiz hafta sonunda her iki gruba aynı değerlendirmeler tekrar yapılmış olup her iki grup bu parametrelerce karşılaştırılmıştır. İlk değerlendirmede KGB'li bebeklerin duysal işleme, motor ve okülomotor becerileri tipik gelişim gösteren bebeklere göre daha zayıf bulunmuştur ($p<0.05$). Müdahale ve kontrol grubunun birinci ve ikinci değerlendirmeler arasındaki farklar karşılaştırıldıklarında, duysal işleme becerileri, ve okülomotor beceriler müdahale grubu lehine, motor becerilerde ise kontrol grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Sonuç olarak ergoterapi müdahalesi içerisinde yer alan duyu bütünleme eğitimi KGB'li bebeklerde duyu, motor ve okülomotor becerilerde gelişmeler sağladığı tespit edilmiştir. KGB'li bebeklerin duysal işleme, motor ve okülomotor becerileri mutlaka rutin değerlendirme içerisinde olmalı ve bireyselleştirilmiş müdahale planı ile mümkün olduğunca erken yaşta müdahale uygulamaları yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Duyu Bütünleme, Kortikal Görme Bozukluğu, Motor Fonksiyon, Okülomotor Fonksiyon

ABSTRACT

Cemali, M., Investigation of the Effect of Sensory Integration Therapy on Motor, Sensory and Oculomotor Skills in Infants with Cortical Vision Impairment, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences, Occupational Therapy Program PhD Thesis, Ankara, 2022. The study was planned to examine the effect of sensory integration intervention on sensory, motor and oculomotor skills in infants with Cortical Vision Impairment (CVI). Twenty infants with CVI, who volunteered to meet the inclusion criteria, formed the intervention group and 20 typically developing infants formed the control group, and 40 infants aged 10-18 months were included in the study. Before the intervention, sensory processing skills were assessed by the Test of Sensory Functions in Infants (TSFI), motor skills by Alberta Infant Motor Scale (AIMS), and oculomotor skills; eye movement angles, fixation distance and duration were evaluated in both groups. Sensory integration therapy was applied to the intervention group, 3 sessions a week, 45 minutes each session, for 8 weeks. No therapy was applied to the control group. At the end of eight weeks, the same evaluations were made to both groups and both groups were compared with these parameters. In the first evaluation, sensory processing, motor and oculomotor skills of infants with CVI were found to be weaker than infants with typical development ($p<0.05$). When the differences between the first and second evaluations of the intervention and control groups were compared, a significant difference was found in sensory processing skills and oculomotor skills in favor of the intervention group, and in motor skills in favor of the control group ($p<0.05$). As a result, it has been determined that sensory integration training, which is included in the occupational therapy intervention, provides improvements in sensory, motor and oculomotor skills in infants with CVI. Sensory processing, motor and oculomotor skills of infants with CVI should definitely be included in the routine evaluation and interventions should be made as early as possible with an individualized intervention plan.

Keywords: Sensory Integration, Cortical Visual Impairment, Motor Function, Oculomotor Function

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiii
TABLolar	xiv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Normal gelişim	3
2.2. Normal Motor Gelişim	3
2.2.1. Motor Gelişim Teorileri	3
2.3. Normal Duyusal Gelişim	4
2.3.1. Somatik Duyu Sistemi	4
2.3.2. Vestibüler Sistem	5
2.3.3. Görme Sistemi	6
2.3.4. İşitme Sistemi	6
2.3.5. Koku Sistemi	7
2.3.6. Tat Sistemi	7
2.4. Duyusal Gelişimi Etkileyen Faktörler	8
2.4.1. Genetik Yapı	8
2.4.2. İnternal Uyarılar ve Uyku	8
2.4.3. Duyu Organlarının Uyarılması ve Çevreden Gelen Uyarılar	9
2.4.4. Çevre Etkisi	9
2.5. Duyu Bütünleme Teorisi	9
2.6. Duyu Bütünlüğü ile Motor Gelişimin İlişkisi	10
2.7. Duyusal İşleme Bozuklukları	10
2.7.1. Duyusal Modülasyon Bozukluğu	11

2.7.2. Duyu Temelli Motor Bozukluklar	11
2.7.3. Duyusal Ayırt Etme Bozukluğu	12
2.8. Serebral Palsi Tanımı	12
2.8.1. Serebral Palsinin Epidemiyolojisi	12
2.8.2. Serebral Palsi Etiyolojisi ve Risk Faktörleri	12
2.8.3. Serebral Palsi Sınıflandırması	13
2.9. Kortikal Görme Bozukluğu	15
2.9.1. Kortikal Görme Bozukluğu Olan Çocukların Davranışsal Özellikleri	16
2.9.2. Kortikal Görme Bozukluğu Etiyolojisi	18
2.9.3. Kortikal Görme Bozukluğunda Görsel Beceriler	19
2.10. Serebral Palsi ve Kortikal Görme Bozukluğunda Duyu Bütünleme Bozukluğu	20
2.11. Bebeklerde Motor Gelişim Değerlendirme Testleri	20
2.11.1. Alberta İnfant Motor Skalası (AIMS)	20
2.11.2. Bebeklerde Motor Performans Testi	21
2.11.3. İnfant Motor Profili	21
2.11.4. Harris İnfant Nöromotor Testi	21
2.11.5. Nörosensori Motor Değerlendirme Anketi	21
2.11.6. Bayley Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği–III	22
2.11.7. Hammersmith İnfant Nörolojik Değerlendirmesi	22
2.11.8. Genel Hareketler	22
2.11.9. İnfant Hareket Değerlendirmesi	22
2.11.10. Harris İnfant Nöromotor Testi	23
2.12. Bebeklerde Duyu Bütünleme Değerlendirmeleri	23
2.12.1. Bebeklerde Duyu Fonksiyonlar Testi (BDFT)	23
2.12.2. Yenidoğan Duyu Profili 2	23
2.12.3. Duyusal Puanlama Skalası	24
2.13. Okülomotor Fonksiyonlar	24
2.14. Okülomotor Becerilerin Değerlendirmesi ve Okülomotor Testler	25
2.14.1. Videonistagmografi (VNG)	25
2.14.2. Okülomotor Göz Hareket Açılarının Değerlendirilmesi	27
2.15. Duyu Bütünleme Müdahaleleri	30

2.15.1. Bireyselleştirilmiş Duyu Bütünleme Müdahaleleri	30
2.15.2. Duyu Diyeti	32
2.15.3. Aile Eğitimi	33
3. GEREÇ VE YÖNTEM	35
3.1. Bireyler	35
3.2. Yöntem	36
3.3. Değerlendirme	36
3.3.1. Bebeklerin Sosyodemografik ve Klinik Özelliklerinin Değerlendirilmesi	36
3.3.2. Bebeklerde Duyu Fonksiyonlar Testi (BDFT)	37
3.3.3. Alberta İnfant Motor Skalası (AİMS)	38
3.3.4. Okülomotor Becerilerin Değerlendirilmesi	38
3.4. Müdahale	39
3.5. İstatistiksel Analiz	45
4. BULGULAR	47
4.1. Bireylerin Demografik Bilgilerine Ait Bulgular	47
4.2. Grupların Duyu ve Motor Beceri Değerlendirmelerine İlişkin Bulgular	47
4.3. Grupların Okülomotor Beceri Değerlendirmelerine İlişkin Bulgular	50
5. TARTIŞMA	54
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	60
7. KAYNAKLAR	61
8. EKLER	
EK 1. Etik Kurul Onayı	
EK-2. Orjinallik Raporu	
EK-3. Dijital Makbuz	
EK-4. Kortikal Görme Kaybı Olan Bebekler İçin Aydınlatılmış Onam Formu	
EK-5. Sağlıklı Bebekler İçin Aydınlatılmış Onam Formu	
EK-6. Bebeklerde Duyu Fonksiyon Testi	
EK-7. Alberta İnfant Motor Skalası	
EK-8. Okülomotor Becerileri Değerlendirme Formu	
9. ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER ve KISALTMALAR

AİMS	: Alberta İnfant Motor Skalası
BDFT	: Bebeklerde Duyu Fonksiyon Testi
EOG	: Elektrokülografi
FOG	: Fotookülografi
KGB	: Kortikal görme bozukluğu
m	: Metre
OKN	: Optokinetik nistagmus
sn	: Saniye
SP	: Serebral Palsi
VNG	: Videonistagmografi
VOG	: Videookülografi

ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	Yaşa bağlı göz hareket açığı değerleri	29
2.2.	Gençlerde ve yaşlılarda göz hareket açığı değerleri	29
3.1.	Bireylerin çalışmaya katılım diyagramı	35
3.2.	Duyu bütünleme tedavisinde kullanılan meteryaller-1	40
3.3.	Duyu bütünleme tedavisinde kullanılan meteryaller-2	41
3.4.	Duyu bütünleme tedavisinde kullanılan meteryaller-3	41
3.5.	Duyu bütünleme tedavisinde kullanılan meteryaller-4	42
3.6.	Duyu bütünleme tedavisi müdahale örnekleri-1	43
3.7.	Duyu bütünleme tedavisi müdahale örnekleri-2	44
3.8.	Duyu bütünleme tedavisi müdahale örnekleri-3	45

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.1. Serebral Palsi’de etyolojik faktörler	13
2.2. SCPE'nin nörolojik bulgulara göre SP sınıflandırması	14
2.3. Duyu bütünlüğü müdahalelerinin parametreleri	32
3.1. Bebeklerde Duyu Fonksiyonlar Testi’nin 10-12 aylık bebekler için kesme değerleri.	37
3.2. Bebeklerde Duyu Fonksiyonlar Testi’nin 13-18 aylık bebekler için kesme değerleri.	37
3.3. Göz hareket açıları	39
4.1. Bireylerin sosyo-demografik ve klinik özelliklerine ait bulgular	47
4.2. Gruplarda BDFT risk dağılımına ait ilk ve son değerlendirme bulguları	47
4.3. Gruplar arası AİMS, BDFT ve alt başlıklarına ait ilk değerlendirmelerin karşılaştırılması	48
4.4. Gruplar arası AİMS, BDFT ve alt başlıklarında ilk ve son değerlendirmeler arasındaki farkın karşılaştırılması	49
4.5. Gruplar arası AİMS ve BDFT alt başlıklarına ait son değerlendirmelerin karşılaştırılması	50
4.6. Gruplar arası okülomotor becerilere (göz hareket açıları, fiksasyon mesafesi ve süresi) ait ilk değerlendirmelerin karşılaştırılması	51
4.7. Gruplar arasında okülomotor becerilere (göz hareket açıları, fiksasyon mesafesi ve süresi) ait ilk ve son değerlendirmeler arasındaki farkın karşılaştırılması	52
4.8. Gruplar arası okülomotor becerilere (göz hareket açıları, fiksasyon mesafesi ve süresi) ait son değerlendirmelerin karşılaştırılması	53

1. GİRİŞ

Kortikal görme bozukluğu (KGB), genel olarak lateral genikulat nükleusta ve onu takip eden yapılarda meydana gelen, göz küresi ve optik sinirdeki hasar ile açıklanamayan görme kaybı olarak adlandırılır (1). KGB'ye neden olan başlıca bozukluklar hipoksik iskemik ensefalopati, epilepsi, fokal beyin lezyonları (vasküler anomaliler ve intrakraniyal kanamalar dahil), merkezi sinir sistemi enfeksiyonları (menenjit ve ensefalit gibi), hidrosefali, kafa travması, yenidoğan hipoglisemisi, patolojik veya genetik beyin anomalileri, metabolik hastalıklar, otizm spektrum bozukluğu ve serebral palsidir (2).

Bebeklerde KGB sıklıkla serebral palsiye (SP) eşlik etmektedir (3). SP'li çocuklarda en sık görülen sorunlardan biri olan KGB, bu çocukların %60-70'inde ortaya çıkmaktadır (4). KGB'de klinik olarak görme keskinliği, görme alanı, kontrast duyarlılık, renk görme, hareket algısı ve okulomotor mobilite ile ilgili kısıtlılıklar görülebilir (5). Gözün duyuşal ve motor fonksiyonları, vücuttan beyne gelen bilgilerin işlenmesi, göz-vücut, hareket koordinasyonu ve duyu entegrasyonu sistemi KGB nedeniyle bozulmaya uğrar. Bu sorun nedeniyle bebekler çevresel yönelim ve beden algısında sorunlar yaşar ve bu duruma motor kısıtlamalar eşlik eder. Daha az hareket eden çocuklar daha az uyarıya maruz kalır ve daha az aktivite deneyimi yaşar. Kortikal seviyedeki bu görme kaybı, SP'li çocukların duyu-algı-motor problemleri yaşamalarına neden olur. Bu çocuklar tipik gelişim gösteren çocuklarla karşılaştırıldığında görsel, işitsel, vestibüler, taktil ve propriosepsiyon duyularının işlenmesinde problem yaşarlar (6). Duyu bütünlemenin duyuşal beceriler üzerine etkisinin incelendiği çalışmalar, premature bebeklerde çok kez yapılmıştır. Bu çalışmalarda bebeklerin duyuşal problemler yaşadığı ortaya konmuş ve duyu bütünleme tedavisi ile problemlerin ortadan kalktığı görülmüştür (7, 8). SP'li çocuklarda duyu bütünleme tedavisi çalışmaları yapılmış olup daha çok tedavinin motor becerilere olan etkinliği incelenmiş ve çalışmalarda motor becerileri geliştirdiği ortaya konmuştur (9, 10). SP'li bebeklerde yapılan çalışmalar incelendiğinde ise fiziksel, bilişsel ve dil-konuşma değerlendirme ile müdahale çalışmalarına yer verildiği görülmüştür (11-13).

KGB'li çocuklarda yapılan araştırmalarda daha çok görsel ve motor beceri rehabilitasyon yaklaşımlarını içeren çalışmaların olduğu görülmektedir (14, 15)

KGB'lı bebeklerde duyuşal işleme sorunlarının yaşandığı belirtilmiş olmasına rağmen (16, 17); bu çocuklarda duyu bütünleme tedavisinin duyu motor ve okülomotor becerilere etkinliğinin ayrıntılı değerlendiren bir çalışma ile karşılaşılmamaktadır. Bu nedenle bu alanda önemli bir boşluğu dolduracağını düşündüğümüz çalışmamızda, KGB ve SP'li bebeklerde duyu bütünleme tedavisinin duyu, motor ve okülomotor becerilere etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın hipotezleri aşağıda yer almaktadır,

Ho: KGB'li ve SP'li bebeklerde duyu bütünleme tedavisi duyuşal işleme becerilerine etkisi yoktur.

Ho: KGB'li ve SP'li bebeklerde duyu bütünleme tedavisi motor becerilere etkisi yoktur

Ho: KGB'li ve SP'li bebeklerde duyu bütünleme tedavisi okülomotor becerilere etkisi yoktur.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Normal gelişim

Gelişim doğum ile yetişkinlik dönemi arasında oluşan değişim ya da büyüme şeklinde tanımlanır. Çocuklardaki gelişim süreci fiziksel, bilişsel, emosyonel, duyuşsal, dil-konuşma ve duyu-motor beceri alanlarında meydana gelen farklılıklar olarak tanımlanmaktadır (18). Çocukların gelişim dönemlerinde, beslenme şekli, prematüreyi kapsayan perinatal döneme ait durumlar ile çevresel faktörler ve genetik yapı bu sürece etki etmektedir. Yaşlara göre gelişimin olması gereken oranı ve zamanı belirlenebilir olmasına rağmen kişisel faktörler ile farklılıklara uğrayabilmektedir (19).

2.2. Normal Motor Gelişim

2.2.1. Motor Gelişim Teorileri

Motor gelişimi, bebeğin yapısal gelişimi ve biyolojik etkenlerin, çevresel uyaranlarla etkileşim göstererek geliştiği dönemdir. Hayatın ilk döneminden itibaren bebeğin çevre etkileşimi ile nasıl gelişim gösterdiğini ortaya koymak için bazı teoriler oluşturulmuştur. Bu teoriler arasında dinamik sistem ve nöromaturasyon teorileri en fazla araştırma yapılan teorilerdir (20).

Nöromaturasyon Teorisi

Geleneksel model arasında olan nöromaturasyon teorisi üzerinde en çok araştırma yapılan ve motor gelişim alanını inceleyen teoridir. Embriyoloji araştırmaları embriyonun proksimaldistal ve sefalo-kaudal olarak, simetrik bir gelişime gösterdiğini bildirmiştir (21). Nöromaturasyon teorisi bu araştırmalara dayanarak 4 yaklaşımı ortaya koymuştur:

- 1- İlkel hareket paternlerinden kontrollü hareket paternlerine, refleks aktivitelerden istemli hareket paternleri yönünde gelişim meydana gelir.
- 2- Motor gelişim paternleri sefalokaudal yönde gelişir.
- 3- Hareketin kontrol mekanizmasının yönü proksimalden distale doğru gelişmektedir.

4- Motor gelişim aşamaları bir düzen içinde oluşmuş sıralama ile gerçekleşir. Bebekler arasında gelişimin hızı ve sıralaması benzerlik gösterir (21).

Dinamik Sistem Teorisi

Thelen, çevresel şartların motor gelişim üzerine olan etkisini ortaya koyan kişilerin başında gelmektedir. Dinamik sistem teorisi gelişimi; bebeğin duyu algı motor gelişimi, emosyonel ve sosyal durumu, çevre koşulları ve beynin yapısal gelişiminin birbirleri ile kordineli bir şekilde çelişebilme süreci olarak tanımlamaktadır. Thelen ve Smith hareketi, çoklu vücut yapılarının birbirleri ile uyumlu hareket etme becerisi olduğunu belirtmiştir. Çocukların sinir sistemi ve hareketin olduğu çevre, onların gelişimsel ve biyomekanik yönlerini oluşturmaktadır. Motor becerinin gelişim süreci boyunca çevresel ortamın etkisi ile şekil alan ve olgunlaşan bir yapısı olduğu ortaya konmuştur (20).

2.3. Normal Duyusal Gelişim

2.3.1. Somatik Duyu Sistemi

Somatosensoriyel algı, sinir sistemindeki gelişimin başında önemli bir role sahiptir. Mekanoreseptör, termoreseptör ve nosiseptör gibi 3 temel reseptörden oluştuğu belirtilmiştir. Somatosensoriyel sistem, merkezi sinir sistemindeki taktıl duyusunun kontrolünden sorumludur. Yaklaşık olarak gebeliğin 8. haftasında gelişen taktıl duyusu, ilk gelişen duyular arasındadır (22). Araştırmalarda dokunma hassasiyetinin burun ve dudak bölgesinde ilk ortaya çıktığı bulunmuş olup 12. hafta ile birlikte tüm vücutta dokunmaya karşı yanıt başlamaktadır. Duyusal lifler 3. trimester dönemi ile birlikte, taktıl uyarının arama refleksinin de içinde olduğu karmaşık reflekslerin ortaya çıkmasını sağlayan diğer duyular ile entegrasyonunun sağlandığı beyin sapına ulaşmaktadır. Ortalama 20 haftadan oluşan gelişimde, talamik aksonların kortekste sinapslar yapmaya başlamıştır. Gebelik döneminin ikinci yarısında, fetus aktifleşerek uterus duvarına tekmeler atması, dönme ve çarpma yapması ile çok sayıda taktıl uyarın gerçekleştirmektedir. Bebeklikte ve erken çocuklukta taktıl duyusu, çocukların erken dönemde motor gelişim, sosyal ve iletişim becerilerinin gelişimi için önemli geri bildirimler sağlamaktadır (23).

2.3.2. Vestibüler Sistem

Vestibüler sistemin 3 ana işlevi bulunmaktadır. Bunlar denge ve postural tonus, uzaysal hareket ve vücudun pozisyon hissini farkındalığı ve uzaysal harekette göz fiksasyonudur. Vestibüler sistem, baş-vücut postür aracılığı ile denge kontrolü ve konjuge göz hareketlerinin kontrolünü sağlar (23). Semisirküler kanallar, sakkulus ve utrikulus iç kulağın vestibüler bölümünü meydana getirmiştir. Semisirküler kanallar, kinetik dengenin sağlanmasından sorumludur. Utrikulus, graviteye karşı cevap olan statik dengenin kontrolünü sağlar. Sakkulusun işlevi ise net olarak ortaya konamamış olsada utrikulusla beraber doğrusal hareketleri kontrol ettiği belirtilmiştir (24).

Vestibüler ve işitme sistemi, gebelikten itibaren beşinci haftadan sonra gelişme gösterir fakat işitme sistemi, vestibular sisteme göre daha yavaş gelişme gösterir. Fetusün vestibüler uyarılara cevap oluşturması gebelikle beraber 10. haftada olur. Vestibüleler sistemdeki organların gelişimini ve şeklinin tam oluşması 20. haftada gerçekleşir. Moro refleksi ise gebeliğin 8. haftasında ortaya çıkmaktadır (18).

Vestibüler sistem, bebeklerin uzaydaki hareket oryantasyonunu sağlayacağı için; keşfedici ve adaptif hareketlerin oluşması ve başlatmasına öncülük etmektedir. Böylece bebeklerin tonus, postür, refleksi, okulo-motor kontrol ve denge reaksiyon gelişimi sağlanır. Vestibüler fonksiyonların gelişimi aynı zamanda motor becerilerin, görsel-uzaysal oryantasyonun, dil becerilerin oluşması, dominant el seçimi ve motor planlamanın gelişme göstermesi bakımından önem teşkil etmektedir (25).

Duyusal sistemler içinde bebeklerde ilk gelişen vestibüler sistemdir. Vestibüler apparatus morfogenezi uterusu kırk dokuzuncu güne kadar tamamlamır. Beyin sapında bulunan okülomotor çekirdek ile labirentler arasındaki bağlantı, gebelikle birlikte 12-24. gestasyonel haftalarda gelişmektedir (24). Bu nöral bağlantılar ile vestibüler sinirin miyelasyonu ilk kranial sinirde tatlanılır ve sistem intrauterin dönemin 8. ila 9. aylarında aktif hale gelmektedir. Doğum döneminde vestibular sistem morfolojik olarak tamamlanmıştır. Gelişimsel olgunlaşma devam eder ve okul öncesi dönem en yoğun gelişimin olduğu dönemdir. Çocuklarda denge, koordinasyon ve kontrollü hareket gerçekleşmesi için önemli bir sistemdir (25).

Vestibüler ve işitsel sistemler, gebelikten 5 hafta sonra eşzamanlı olarak gelişme gösterir. Vestibüler sistemin gelişimi, işitsel sistemden daha hızlı gerçekleşir. Gebelikten 10 hafta sonra, fetus Moro refleksi olarak vestibüler uyarılara cevap

oluşturmaya başlar. Gebelikle birlikte 20. haftada vestibüler apparatus şekil ve boyut olarak son halini alır. Göz ve omuriliğe çıkan yollarda miyelinasyonu başlar ve vestibüler sistem ileri düzeyde fonksiyonel seviyeye ulaşır (26).

2.3.3. Görme Sistemi

Fonksiyonel olarak en son gelişen sistem görme sistemidir. Kornea, lens, iris ve göz kapakları optik sistemin kısımlarını oluşturmaktadır. Gebeliğin 32. haftası ve öncesinde bebeklerin pupillar daralması azdır ya da hiç yoktur ve göz kapakları incedir. Gestasyonel 34-36 haftalarda göz kapakları kalınlaşır ve pupillar daralma normale döner. Bu gelişim retinada ışığa karşı maruziyetini kısıtlama becerisinin oluşumu sağlamaktadır (27)

Bebek anne karnında iken, bir görsel uyarının kortekse varması için bir yol ve uterusunda bulunan fetüsün ışığa ya da görsel uyarana maruz kalma durumu bulunmamaktadır. Görüntülerin retinadan kortekse iletilmesini sağlayan yollar gestasyonel 39-40. haftalarda aktif forma dönüşmektedir (28). Görsel algıyı oluşturan sinapslar doğumdan sonra 4. ayda maksimum sinaptik yoğunluğuna erişmekte olup, 8. ayda maksimuma ulaşmaktadır. Optik sinirin miyelinizasyonu gebeliğin 32. haftasında başlar ve doğumdan sonra 7. aya kadar gelişimi devam etmektedir (29).

2.3.4. İşitme Sistemi

Fetüs ve bebekte işitme sisteminin gelişimi, gebeliğin ilk 20 haftasında kulağın yapısal kısımları, 20. haftadan sonra da işitsel sistemin nörosensöriyel kısmı içerir. İşitme sistemi yaklaşık 25 haftalık gebelikte işlevsel hale gelir. Orta kulaktaki koklea ve temporal lobdaki işitsel korteks, işitsel sistemin gelişiminde en önemlileridir (30).

İnsan fetüsündeki ve bebekteki işitsel sistemin kendi gelişimsel dizileri vardır. Sistemin anatomik veya yapısal parçaları erken gelişir. Orta kulaktaki kokleanın yapısal kısımları, 15 haftalık gebelik yaşına göre iyi şekillendirilmiştir ve 20 haftalık gebelik haftasına göre anatomik olarak işlevseldir. Somaestetik (dokunma), kinestetik (hareket), proprioseptif (pozisyon), vestibüler (hareket-kafa) ve kemosensör (koku ve dokunma) sistemlerinin tümü, 20. gebelik haftasından önce hem yapısal hem de işlevsel olarak çalışır durumdadır. İşitme sistemi, bu sistemleri gelişim sırasında takip eder (25).

Kohleadaki spiral çekirdeğin ganglion hücreleri, iç tüy hücrelerini beyin sapına ve korteksin temporal lobuna bağladığında, işitme sistemi yaklaşık 25 ila 29 haftalık gestasyonel yaşta işlevsel hale gelir. İşitsel uyarılmış yanıtın en erken kanıtı 16 haftalık gebelik yaşındadır. Bu yaşta, kokleadaki ganglion hücreleri, beyin sapındaki fizyolojik bir yanıtı uyaran çekirdeklere bağlanır. 25 ila 26 haftalık gebelikte, rahimde yüksek bir gürültü, otonomik işlevde değişikliklere neden olacaktır. Kalp hızı, kan basıncı, solunum düzeni, gastrointestinal motilite ve oksijenasyon etkilenebilir. Korteksin temporal lobuna nöral bağlantılar, 28 ila 30 haftalık gebelik yaşlarında işlevseldir. Bu, işitsel kortekste tonotopik sütunların gelişimini başlatır ve dil, müzik ve anlamlı çevresel sesleri almak, tanımak ve bunlara tepki vermek için gereklidir (26).

2.3.5. Koku Sistemi

Koku duyusu sistemi insanlar için önemli olmakla birlikte ve bebek ile ebeveyn arasındaki bağ ve sosyal etkileşimi için bağlantı görevi de görmektedir. Olfaktör sistem gestasyonel 5. haftadan sonra gelişmeye başlar ve 28. hafta ile birlikte fetüsün koku duyusunu kullandığı belirtilmiştir (25).

Fetüslerin koku alması, gebeliğin 3. trimesterinde hızlı gelişmektedir. Fetüs annelerinin yedikleri besinlerin kokusunu amniyotik sıvıda yer alan koku molekülleri ile ayır etme yeteneğine sahiptir. Doğumla birlikte bebekler anne sütünün kokusuna yönelme yeteneğine de sahiptirler (31).

2.3.6. Tat Sistemi

Tat duyusunun gelişimi koku, dokunma ve vestibular sistemle bereber erken dönemde ortaya çıkar. Tat duyusu bebeklerin beslenmesinin bu duyuya bağlı olmasından dolayı bebekler için önemlidir (26).

Tat duyusunun fonksiyonel ve anatomik gelişimi ikinci trimestrin başında tamamlanmaktadır. Tat tomurcuklarının inerve olması ve papillaların olgunlaşması gebelikle birlikte 6. ve 7. haftalarda başlamakta olup ve 18. haftaya kadar gelişim devam etmektedir. Bebeklerin doğumla bereber ilk ayları tatların öğrenilmesi açısından çok önemlidir. Tat papillalarının olgunlaşması ikinci trimesterin başında aktifleşmeye başlar. Gebeliğin sonlarına doğru varolan papilla sayısı ve dağılımı yetişkinlik dönemi ile benzerlik göstermektedir (23).

2.4. Duyusal Gelişimi Etkileyen Faktörler

2.4.1. Genetik Yapı

Beyin yapısı, hücrelerin ilk kez lokalize olması, hücre göçü, hücrelerin farklılaşması ve ilk uyarıya karşı oluşan cevaplar genler veya genetik yapı ile yönetilmektedir. Bu genlerin ekspresyonu veya aktivitesi genellikle çevresel veya dış uyaranlardan etkilenmektedir. Fiziksel, duyusal, sosyal-emosyonel ve kimyasal dış ortamdaki gelen uyaranlar DNA'nın ana yapısında değişiklik oluşturmadan gen ekspresyonunda değişikliğe sebep olabilir. Çevreden gelen bu uyaranların zamanı, miktarı ve tipi gen ekspresyonunda değişimenden olablmektedir Bu nedenle genetik yapı ve gen ekspresyonunda etki oluşturan dış uyaranlar normal duyu gelişimi için değerli bir etkiye sahiptir (32) .

2.4.2. İnternal Uyarılar ve Uyku

Fetal dönem içerisinde, sinirsel gelişim içinde olan ve dış uyarı bulunmaksızın beyin içerisinde oluşan spontan gelişen uyaranlar bulunmaktadır. Bu uyaranlar, motor ve duyu sistemi içerisindeki ganglion hücrelerde programlanmış olup ve gebelikle beraber 20. haftaya kadar devam eder. Ganglion hücrelerin spontan ve internal şekilde ateşlemesi, aksonun büyümesi ve büyümenin hedefe doğru hareket etmesi için gereklidir. İnternal ve spontan ateşlemeler gelişigüzel başlamakta olup, duyusal organların gelişmesiyle birlikte düzenli şekle dönüşür. (32).

Noronların ve ganglionların gelişigüzel olarak internal ateşlenmesi gebelikle birlikte 20. haftadan önce rastgele gerçekleşirken, 28. haftada gelişigüzel oluşan ateşlemeler senkronize ateşlemelere dönüşür. Senkronize oluşan ateşlenme dalgaları, yalnızca hızlı REM uykusunda oluşmakta olup duyusal sistem içerisinde kalıcı sinaps oluşumu ve temel nöral yapının gelişimi açısından değerlidir (33). REM uykusunda engel oluşturan durumlar ve medikal ilaçlar, hem duyu sistemini hemde sosyal ve emosyonel gelişimin yapısında değişiklikler oluşturabilmektedir. REM uykusu, bu sistemlerin ana yapısının gelişiminin yanı sıra uzun dönemde beynin plastisitesinin devam etmesi ve hafıza gelişimi için gerekmektedir (34).

2.4.3. Duyu Organlarının Uyarılması ve Çevreden Gelen Uyarılar

Her duyu organının başlangıç uyarısı endojenöz ya da internal şeklindedir. Fakat gelişmenin en önemli zamanında bu gelişimin daha iyi bir noktaya çıkabilmesi için çevresel uyarıcı ve deneyimleme gerekmektedir. Duyu sistemleri belirli bir sıralamada, şekilde ve yoğunlukta çevresel uyarılara uyarılara maruz kalmaktadır. Uyarının zamanı, dozu veya şekli optimal şekilde gerçekleşmediğinde olması gereken gelişim bozulmalara uğrar. Görme duyusu dışındaki tüm duyarlar uterus içindeki gelişimin bir kısmı olarak çevresel uyarılara gerek duyarlar. Bebeklerin görme sistemi uterus içinde herhangi bir ışık veya görsel uyarıcı olmadan gelişmeye başlamaktadır (35).

2.4.4. Çevre Etkisi

Fetüsün, bebeklerin ve çocukların duyu işleme becerileri; çevredeki duyu, kimyasal ve sosyal/emosyonel ortamlardan etkilenmektedir. Çevresel faktörlerden gelen uyarılar, gelişim sürecinde farklılıklara neden olabilmektedir. Bu etkiler negatif ya da pozitif de şekilde olabilir. Beslenme ile ilgili faktörleri ve toksik maddelere maruziyet ile ilişkili faktörler kimyasal çevreyi oluşturmaktadır. Bu faktörler ve ilişkili olduğu durumlar sadece fetus ya da bebeğin değil aynı zamanda gen geçişlerinde de etkiler oluşturabilmektedir (33).

Dokunma, ses, hareket, koku ve görmenin deneyimi ve maruziyetini içeren çevre duyu çevredir. Bu dönem duyu gelişim bakımından değerlidir. Duyu çevre, uykunun sürdürülmesi ve uyku döngüleri için önemli görülmektedir. Dokunma, koklama, işitme ve görmeyle ilişkili olan sosyal ve emosyonel çevre ve tüm duyu uyarıcıların bir bileşeni olarak görev yapar (34).

2.5. Duyu Bütünleme Teorisi

Ayres 1970 yılında araştırmalarına ve klinik deneyimlerine dayanarak, sinir sisteminin duyu bilgiyi nasıl eyleme çevirdiğini açıklayan ve yeterli duyu işlemlenin adaptif davranış için önemli bir temel olduğunu öne süren duyu bütünleme teorisini ve uygulamasını geliştirdi. Duyu bütünleme teorisi, sosyal ve

fiziksel ortamlardaki etkileşimin yanı sıra hareketi destekleyen ve gelişim için bir katalizör görevi gören aktif, dinamik duyu-motor süreçleri vurgular (36).

Duyu bütünleme yaklaşımında asıl amaç, kontrollü ve planlı bir şekilde duyu girdilerin beyinde organizasyonunu sağlayarak doğru bir cevap ortaya çıkarmaktır. Bu cevap çocukların çevreden gelen duyu uyarılara adaptasyonu olarak tanımlanır. Ayres, beynin şekillenmesi için çevrenin çok önemli olduğunu düşünüyordu. Bu nedenle; çeşitli duyu uyarılar yardımı ile sinir sistemi fonksiyonlarını geliştirilebileceği belirtilmiştir (37).

2.6. Duyu Bütünlüğü ile Motor Gelişimin İlişkisi

Duyu sistemler Ayres tarafından vestibüler, taktil ve proprioseptif duyu olarak oluşan proksimal; işitme, tat, koku ve görme duyusundan oluşan distal sistemler olarak 2 kısımda incelenmiştir Ayres çocuklar için erken dönemden itibaren bu uyarılarla etkileşim içinde olmaları için proksimal duyu gelişiminin önemli olduğunu belirtmiştir. Görme, tat, koku ve işitme gibi distal duyu çocuklar geliştikçe daha önemli olduğunu ortaya koymuştur (38).

Ayres, normal gelişim için proksimal duyu temel görev üstlendiğini bildirmiştir. Proksimal duyu işleme; postüral kontrol, adaptif cevap oluşumu mekanizması, hareket koordinasyonu kazanımları, farkındalık ve oryantasyonun sağlanması adına değerli olduğunu ortaya koymuştur (39).

Duyu mekanizmasının hareketle bilgilerin sağlanmasında ve motor hareketin gerçekleşmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bebek ve çocuklarda duyu işleme gerçekleşen bir problemde, ekstremiteler ve gövde hareketlerinde, yürüme, oturma ve koşma gibi temel aktivitelerde koordinasyon ve kontrol bozuklukları oluşabilmektedir (38).

2.7. Duyusal İşleme Bozuklukları

Duyu işleme becerileri; vücut farkındalığı, koordineli hareket, motor kontrol, dikkat gibi yüksek kognitif beceriler için temel oluşturmaktadır. Duyu işleme problemleri; duyu uyarılarının tanınması, yorumlanması ve organizasyonu ile uyarılara uygun yanıt oluşturma aşamalarının birindeki bozukluğa bağlı olarak meydana gelmektedir (40). Duyu işleme bozukluğuna sahip bireylerin;

nesnelere ve çevreye olan dikkati, duygusal durumu, sosyal becerileri etkilenebilmekte olup bu bireyler öğrenme güçlüğü çekebilirler. Duyu işleme bozuklukları; duyuşal modülasyon bozukluğu, duyuşal bilgiyi ayırt etme bozukluğu, duyuşal kaynaklı motor bozukluklar olmak üzere 3 başlıktan oluşmaktadır (7).

2.7.1. Duyuşal Modülasyon Bozukluğu

Merkezi sinir sisteminin duyuşal uyarı ile ilgili nöral uyarıları düzenlerken duyuşal modülasyon oluşur. Günlük yaşama başarılı bir şekilde katılmak için duyuşal girdilere esnek ve uyarlanabilir bir şekilde yanıt vermede yaşanan zorluk ile karakterizedir. Duyuşal modülasyon problemi olan çocuklar merkezi sinir sisteminin işlevinin bozulması nedeniyle, farklı sıklıkta, yoğunlukta ve süredeki uyarılara uygun yanıt vermekte problemler yaşar. Duyuşal modülasyon bozukluğu, duyuşal uyarısına yetersiz cevap oluşumu (Hiposensitif), aşırı cevap oluşumu (Hipersensitif), ve duyuşal arayışı olmak üzere 3 cevap şeklinde oluşur (40).

Hipersensitif çocuklar uyarılara daha uzun ve şiddetli tepki verirler. Bu yüksek cevap duyuşal sistemlerin birinde ya da birçoğunda görülebilir. Bu durumun tersinin gerçekleştiği hiposensitif çocuklar ise, uyarılara olması gerekenden daha az cevap veriler ya hiç cevap oluşturamazlar. Bu çocuklar az hareket ettikleri için uslu çocuk olarak da adlandırılabilirler. Duyuşal arayışı olan çocuklar ise duyuşal tatmin yaşamak için normalden fazla hareket arayışında olurlar (41).

2.7.2. Duyuşal Temelli Motor Bozukluklar

Duyuşal işleme bozukluğu sebebiyle motor kontrol problemine sahip bireylerde postürde ya da istemli harekette problemler (dispraksi) görülebilmektedir. Yeni aktivitelerin planlanması, yürütülmesi ya da sıralanması sırasında oluşan bozukluklar dispraksi olarak adlandırılmaktadır. Dispraksi olan kişiler ince, kaba ve oral becerilerde planlama ve koordinasyon bozukluğu yaşarlar (41).

Postüral kontrol bozukluğu, belirli bir aktivitenin gerçekleşmesi sırasında vücudun hareket ve stabilizasyonunda oluşan problem olarak açıklanmıştır. Kas tonusu problemleri, esneklik bozukluğu, gerginlik, yetersiz hareket kontrolü, kas kontraksiyon problemleri ile karakterize bir bozukluk olduğu ortaya konmuştur. (42).

2.7.3. Duyusal Ayırt Etme Bozukluğu

Çevreden gelen uyarıların özelliklerinin algılanması ve farklı duyuşsal uyarıların ayırt edilmesinde yaşanan problem olarak tanımlanmaktadır. Duyusal ayırt etme bozukluğu olan çocuklar, uyarının ne olduğunu ve nerede bulunduğunu yorumlamada sıkıntı yaşarlar (43).

2.8. Serebral Palsi Tanımı

Serebral palsy (SP), kas tonusunu, hareketini ve motor becerilerini etkileyen nörogelişimsel bir durumdur. Gelişmekte olan beyin hasarından kaynaklanan heterojen bir klinik tablodur. Bozukluğun kendisi ilerleyici olmamasına rağmen, beyin olgunlaştıkça klinik belirtiler zamanla değişir. SP, gelişen fetal ya da bebek beyinde doğum öncesi, sırası ya da sonrasında oluşan progresif olmayan rahatsızlıklara atfedilen, mobilitede kısıtlılıklara sebep olan, postür ve hareket gelişimindeki kalıcı bozukluk olarak tanımlanır (44). Serebral palside motor bozukluklara ek olarak duyuşsal, bilişsel, davranışsal ve iletişimsel bozukluklar, epilepsigibi nörolojik problemler ve sekonder kas-iskelet problemleri eşlik etmektedir (45).

2.8.1. Serebral Palsinin Epidemiyolojisi

Dünya Genelinde SP prevalansı her 1000 canlı doğumda 2-2.5 dir (46). Gelişmiş ülkelerin prevalansı incelendiğinde her 1000 canlı doğumda 1-2, Amerikada 1000 çocukta 2-3.6 dır (47). Ülkemizdeki SP prevalansı ise 1000 canlı doğumda 4,4 olduğu belirtilmiştir (48).

2.8.2. Serebral Palsi Etiyolojisi ve Risk Faktörleri

Serebral Palsi etiyolojisi incelendiğinde risk etmeni olarak çok sayıda nedenin olduğu görülmektedir. Gelişmiş ülkelerin etiyolojisi incelendiğinde %70–80 prenatal, %10 perinatal ve %10 postnatal nedenlere bağlı risk faktörleri serabral palsy sebeptir (49). SP'lilerin %10-20'sinde ise etyoloji belirlenememiştir. Tablo 1'de Serebral palsideki etyolojik faktörler görülmektedir (Tablo 2.1) (50).

Tablo 2.1. Serebral Palsi’de etyolojik faktörler

Prenatal (%70-80)	Perinatal (%10)	Postnatal (%10)
Genetik sebepler	Doğum haftası <37 hafta	Doğum sonrası travma
Konjenital enfeksiyon	Asfiksisi	Anoksi (zehirlenme, boğulma, vb.)
Periventriküler lökomalazi	Enfeksiyon	Zehirlenmeler
Alkol, sigara ve ilaç tüketimi	Hipoksi, bradikardi	Hiperbilirubinemi
Toksemi	Plasenta previa	Enfeksiyon(menenjit,ensefalit, beyin apseleri)
Komplikasyonlu gebelikler	Plasenta ablasyonu	Yüksek ateşli hastalıklar
Kromozomal bozukluklar	Yüksek ya da düşük doğum ağırlığı (doğum ağırlığı>4000 gr, (doğum ağırlığı<2500 gr)	Tümörler
Serebral gelişim bozuklukları	Travma	Respiratuar distres sendromu
Plesantal yetmezlik Travma	Zor-müdahaleli doğum	
Radyasyon	İntakranial kanama	
Prenatal beyin kanaması	Mekonyum aspirasyonu	

2.8.3. Serebral Palsi Sınıflandırması

Kognitif, davranışsal, duyuşsal bozukluklar gibi birçok bozukluğun bir arada görüldüğü SP, motor fonksiyonda ve postürde bozulmalar nedeniyle nörolojik olarak tanımlanmaya ihtiyaç duymaktadır. Avrupa Serebral Palsi İzlem grubu (Surveillance of Cerebral Palsy in Europe/SCPE) serebral palsiyi nörolojik bulgularına göre 3 alt gruba ayırmaktadır (51). Bu gruplandırmaya göre SP; spastik, diskinetik ve ataksik olarak sınıflandırılmaktadır.

SP’de spastik tipin yaklaşık % 70, diskinetik tipin % 20, ataksik tipin % 10 oranlarında görüldüğü belirtilmektedir (52). SCPE Spastik SP’yi anatomik tutulum özelliklerine göre; unilateral ve bilateral SP olarak sınıflandırılırken, ekstremitte dağılımına göre tetraplejik, diplejik ve hemiplejik olarak gruplandırmaktadır (Tablo 2.2).

Tablo 2.2. SCPE'nin nörolojik bulgulara göre SP sınıflandırması

Nörolojik bulgulara göre SP sınıflandırması		
SPASTİK SP	Bilateral	Kuadriparezi ve Diparezi
	Unilateral	Hemiparezi
DİSKİNETİK SP	Distonik	
	Korea-Atetoid	
ATAKSİK SP		

Spastik Tip SP

Spastisite, üst motor lezyonu sonucunda germe refleksinin aşırı uyarılabilirliğinden kaynaklanan tendon refleksinde hız bağımlı bir artış olarak tanımlanmıştır (53). Spastik tip, SP'li olgular arasında en sık rastlanan tiptir. Bütün SP'li çocukların yaklaşık % 70-80'ini spastik tip oluşturur (54).

Kuadriparezi Spastik SP'de, vücuttaki 4 ekstremitte, baş, boyun ve gövde etkilenimi mevcuttur ve tüm spastik tip SP'lilerin % 25'ini oluşturur (55). Diparezi, toplam insidansın yaklaşık % 44'ünü oluşturan ve etkilenen erken doğmuş bebeklerin % 80'ini temsil eden en yaygın SP tipidir. Üst ekstremitelerde kısmen tutulan ince motor fonksiyonu ile özellikle alt ekstremitelerde belirgin olan kaba motor problemleri olan bir çocuktur (54).

Hemiparezi, üst ekstremitelerin alt ekstremitelere göre daha ciddi şekilde etkilendiği tek taraflı bir parezidir. Zamanında doğan bebeklerin % 56'sında, erken doğmuş bebeklerin % 17'sinde görülmektedir (56). Patogenez çok faktörlüdür. İstemli hareketler, en çok etkilenen el işlevleri ile bozulur (57). Hemiparetik postür, dirsek ve bilekte fleksiyon, dizler ve ayağın at pozisyonunda fleksör tonusu artmıştır. Palmar kavrama yıllarca devam edebilir. Etkilenen uzuvlarda duyuusal anormallikler yaygındır (58).

Diskinetik Tip SP

Diskinetik SP, istemsiz, kontrolsüz, tekrarlayan ve ara sıra stereotipik hareketlerin eşlik ettiği anormal duruş ve/veya hareket kalıpları ile tanımlanır. Ekstrapramidal sistem lezyonlarının hakim olduğu ve % 10-15 oranında görülen klinik bir tablodur (59). Distonik ya da korea-atetoid alt tipleri bulunmaktadır Bu çocuklar doğumda ve doğumdan sonraki ilk zamanlarda genellikle hipotoniktir ve tonus değişiklikleri 1 ile 3 yaşlar arasında ortaya çıkmaya başlar (60). Distoni, üçüncü en

çok görülen pediatrik hareket bozukluğudur (spastisite ve sapastisiteye bağlı oluşan bozukluklardan sonra). Tekrarlayan hareketler veya anormal postürler ile sonuçlanan istemsiz kalıcı veya aralıklı kas kasılmaları ile karakterize hiperkinetik hareket bozukluğudur (58).

Korea; istem dışı, gelişi güzel, sürükleyici, aniden gelişen baş, boyun ve ekstremitelerde görülen dans eder tarzdaki hareketleridir. Atetoz, postürün devamlılığını engelleyen yavaş, sürekli, bükücü tipteki hareketlerle karakterizedir. SP'li çocuklarda genellikle korea ve atetoz bir arada görülmekte olup korea-atetoid olarak adlandırılır (59).

Ataksik Tip SP

Ataksik SP; duruş, denge bozuklukları, hareketlerde titreme, koordinasyon bozuklukları ve ince hareketlerin kontrolünde bozuklukla karakterizedir. Ataksik SP, SP'nin en nadir görülen formudur ve Avrupa Serebral Palsi İzleme Grubu (SCPE) veri tabanına göre tüm SP vakalarının % 4 gibi küçük bir bölümünü oluşturmaktadır (61)

Sınıflanamayan Tip

Spastik, diskinetik ve ataksik SP tipi belirtilerini göstermeyen vücutta hipotonik kas tonusu özelliklerini gösteren ya da üç SP tipinin özelliklerini de gösteren ve bu tiplerinin birbirine üstünlük göstermediği durumlarda belirtilen tip olarak tanımlanmıştır. (62). Serebral palsi tiplerinde ortalama %10 'u sınıflandırılmayan tiptir. Ataksik spastik, ataksik diskinetik ya da spastik diskinetik gibi tiplerden oluşabilir. En çok karşılaşılan SP tipi spastik-diskinetiktir (63)

2.9. Kortikal Görme Bozukluğu

Kortikal görme bozukluğu (KGB), retrojenik görme yollarının ve görsel işlemeye hizmet eden beyin yapılarının yaralanmasının neden olduğu yüksek dereceli görsel işlev bozukluğu ile karakterize edilir. KGB, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde pediatrik görme bozukluğunun önde gelen nedeni olduğundan ve motor fonksiyon (SP), biliş ve/veya duyuşal işlemedeki eksikliklerle ilişkili olabileceğinden, KGB'lı çocukların tanımlanması engelliliğin etkisini azaltmak için zamanında ve uygun değerlendirme ve müdahale sağlamak kritik öneme sahiptir.(64)

KGB ile alakalı literatürde belirlenmiş tam bir tanım olmamakla birlikte, genellikle lateral genikulat nükleusta ve sonrası yapılarda meydana gelen, göz küresi ve optik sinirin hasarı ile açıklanamayan görme kayıplarına denir. Bu yüzden KGB, nörolojik görme bozukluğu, serebral görme bozukluğu, beyinle alakalı görme bozukluğu gibi isimlerde alır (65)

KGB tanısı koyulurken anormal CAT ya da MRI taramaları ile görsel kortekste ve optik radyasyonlarda saptanan hasarla birlikte aşağıdaki durumlar da göz önünde bulundurulur (64) :

- Çocuğun şu an ki görme bozukluğunu açıklayamayan normal ya da normale yakın göz muayenesi
- Nörolojik problemlerin varlığı/ hikâyesi
- Görsel uyaranlara KGB'ye özgü davranışsal özelliklerin varlığı

2.9.1. Kortikal Görme Bozukluğu Olan Çocukların Davranışsal Özellikleri

Güçlü Renklerin Tercihi

Literatürde, KGB'li çocuklar sıklıkla belirli bir renkteki görsel hedeflere daha çok ilgi gösterdiği belirtilmektedir. Bu, çocukların diğer renkleri görmediği ya da algılamadığı anlamına gelmez. 6 ay ile 15 yaş arasındaki KGB'li çocuklarda yapılan çalışmalar; çocukların % 55'inin kırmızı, % 34'ünün sarı ve % 11'inin ise yeşil, pembe, mavi renk tercihlerinin olduğunu ya da hiç renk tercihlerinin olmadığını göstermektedir (66).

Hareket İhtiyacı

KGB'li çocukların büyük çoğunluğu, objeler ya da kendileri hareketli iken görmelerini daha iyi kullanırlar. Çalışmalarda, kendilerinin ve objenin sabit olduğu durumlardan kendilerinin ya da objenin hareketli olduğu durumlarda daha iyi görsel dikkat gösterdikleri belirtilmektedir. Az gören çocukların sallanma ve dönme şeklinde stereotip hareket gösterdikleri bilinmektedir. Bu açıdan bakıldığında daha iyi görmek

ya da kendilerini sitümüle etmek için stereotip hareketler açığa çıkardıkları söylenebilmektedir (67) .

Görsel Gecikme

Görsel gecikme; çocuğa görsel bir hedef gösterilmesinden çocuğun görsel olarak hedefi algılaması ve bakma cevabı göstermesi arasında geçen süresinin uzamış olması anlamına gelir. Bu çocukların görsel uyarana cevabı genellikle yavaştır ve gecikmeli olarak ortaya çıkar. Objeye hareketli ve çocuğun tercih ettiği renkte dahi olsa cevap gecikebilir. Ancak, yeterli zaman verilirse cevap mutlaka ortaya çıkar. Gecikme çocuğa ve objenin özelliklerine göre değişebilir (68).

Görsel Alan Tercihleri

Literatürde neredeyse tüm KGB'li çocukların görsel alan tercihi geliştirdiği bildirilmektedir. Çoğu KGB'li çocuk periferel alanı kullanmayı tercih eder. Yine pek çok çocuk hemianopsik ya da karışık alan tercihinde bulunur. Merkezi görme alanı tercihi ise oldukça nadirdir. Görsel alan tercihi olan çocuklarda bir objeye odaklanırken önce başın çevrilerek objenin görsel alana düşürülmesi, ardından gözlerin objeye odaklanması sıklıkla görülür (66).

Görsel Karmaşıklık Ayırt Etmede Zorluk

Görsel karmaşıklık üç durumda olabilir: obje yüzeyindeki desenin karmaşıklığı, objenin içinde bulunduğu çevrenin karmaşıklığı ve duyuşal çevrenin karmaşıklığı. Bu durumların ayrı ayrı ya da birlikte görülmesi çocuğun objenin örüntüsünü algılamasını ve bulunduğu ortamdan ayırt edebilmesini zorlaştırır (69).

Işığa Bakış ve Amaçsız Bakma

Temel ışık kaynaklarına uzun süreler bakan KGB'li çocuklarda görülür. Işık doğal ya da yapay ışık kaynağı olabilir. Bu davranışı gösteren çocuklar, başlarını sunulan objeye çevirmek yerine objeden uzağa dışarıya bakmayı tercih ederler. Bu durum KGB'li bir öğrencinin tahtaya bakmak yerine anlamsızca uzun uzun camdan gelen ışığa bakması ile örneklenebilir (68).

Uzak Görmede Zorluk

Çocukların kırma kusuru olmaksızın uzaktaki objeleri görememesi anlamına gelir. Görsel karışıklıkta zorluk maddesi ile ilişkilidir. Objeye ne kadar uzakta ise görsel alan o kadar karışıktır. Bu özelliği gösteren çocuklar, ailesini evde ya da sokakta tanıyamazken, kumsal gibi sadece kum ve denizin olduğu sadeleştirilmiş sakin ortamlarda ailelerini tanıyabilirler (67).

Görsel Yeniliklerde Zorluk

İnsan görsel sistemi tanıdık olmayan, yeni ya da otomatik olarak benzerlik kurulamayan yeni görsel uyarılara karşı tetiktir. Bu yenilik ne kadar fazlaysa insanın ilgisi de o denli büyük olur. Ancak KGB'li çocuklarda bunun tam tersi olarak yeniden kaçma, tanıdık olmayan objelere dikkatini ve ilgisini yöneltmede zorluk görülür. Bu çocuklar alışık oldukları, tekrar tekrar gördükleri objelere bakma eğilimindeyken yeni objeleri görmezden gelirler (70).

Görme Rehberliğindeki Uzanmanın Olmaması

KGB'li çocuklar ile yapılan çalışmalar bakma ve uzanmanın aynı anda gerçekleşmediğini göstermektedir. Bu çocuklar bir objeyi almak istediklerinde objeye odaklanarak yerini belirler, sonra başka bir alana bakar ve ellerini belirlenen yöne uzatırlar. Bu patern tersine de olabilir. Genel olarak, KGB'nin şiddeti arttıkça görülen karakteristik özelliklerin sayısı ve şiddeti de artar. Pek çok araştırmacıya göre, aylar ya da yıllar alabilen eğitimlerle çocukların çoğunda gelişme kaydedilebilir hatta bazı çocuklarda normal görme gelişebilir (71).

2.9.2. Kortikal Görme Bozukluğu Etiyolojisi

KGB, arka görme yollarında, beynin görme korteksinde ya da her ikisinde hasar olması nedeniyle görme becerilerinde meydana gelen bozukluk olarak tanımlanmaktadır. Göz işlevlerini yerine getirirken, görsel bilgilerin beyin tarafından işlenmesi ve yorumlanmasında problemler yaşanmaktadır. KGB sonrasında beyne ulaşan görsel bilginin işlenmesinde bozukluklar vardır. Dolayısı ile beyinde meydana gelen bir hasar KGB'ye sebep olabilir. Göze ait nedenlerle ortaya çıkan bozukluklar

KGB'ye eşlik edebilir veya etmeyebilir. KGB'ye çoğu kez devinim bozuklukları eşlik eder (72). KGB'ye sebep olan başlıca bozukluklar hipoksik iskemik ensefalopati (prematüre ventriküler lökomazi gelişir), epilepsi, fokal beyin lezyonları (damar anomalileri, kafa içi kanamalar dahil), merkezi sinir sistemi enfeksiyonları (menenjit, ansefalit gibi), hidrosefali, kafa travmaları, yeni doğan hipoglisemisi, patolojik ya da genetik beyin anomalileri, metabolik hastalıklar, SP ve otizm spektrum bozukluğudur. Ayrıca epilepsi tedavisinde kullanılan antikonvulzanların da KGB'ye benzer etkiler oluşturduğu bilinmektedir (64).

2.9.3. Kortikal Görme Bozukluğunda Görsel Beceriler

Yetişkinlerin aksine çocuklarda ender olarak beyin hasarı tam görme kaybına, körlüğe, neden olmamaktadır. Bu nedenle çocuklarda oluşan kortikal körlük tabiri yerini kortikal görme bozukluğuna bırakmaktadır. Bu tabloda klinik olarak görme keskinliği, görme alanı, kontrast duyarlılığı, renk görme, hareket algısı ve okulo-motor hareketlilik ile ilgili kısıtlılıklar görülebilir (73).

KGB'de görme keskinliği genellikle azalmıştır. Hatta görme keskinliği çok düşük olan çocuklarda değerlendirme yapılamayabilir. Bununla birlikte görme keskinliğinin iyi olması yüksek merkezlerin etkilenmediğine dair bir gösterge sağlamaz (74).

Beyinde gerçekleşen hasar sebebi ile KGB'de sıklıkla görme alan kayıpları görülür. Etkilenen lob ve etkinin büyüklüğü görme alan kayıplarının belirleyicileridir. Sağ lobu etkilenen tutulumlarda görme alan kaybı genellikle daha fazladır. Arka parietal lob tutulumlarında hemionimus hemianopsik benzeri, kontra lateral alanda dikkat kaybı görülür. Bilateral üst parietal lob tutulumu ise görme alanının alt yarısında kayba sebep olur (64).

Oksipito-parieto-temporal lob tutulumların hareket algısında kayıp ya da azalma görülür. Bu alan tutulumunda oksipital lob tutulumu gerçekleşmemiş ise nesnelere sadece hareket halinde iken algılanabilir. Bu bölge ile oksipital lob tutulumu da gerçekleşmiş ise hareket algısı ve obje algısı büyük oranda kaybedilir (72).

Temporal ve parietal alan tutulumlarında genellikle kontrast duyarlılığı azalır. Kontrast duyarlılığı görme keskinliği ve renk görmeden farklı olarak objenin ve içinde bulunduğu ortamın aydınlık ve karanlık gölgelerinden yola çıkarak ayırma yapabilme

becerisidir. Bu yüzden KGB’de renk görmenin korunduğu durumlarda kontrast duyarlılığın azaldığı görülebilir. Renk görme oksipito-temporal alan tutulumlarında görülür. KGB’de genellikle renk görme korunur. Kontrast duyarlılığı ve görme keskinliğinin azalmasına rağmen renk görmenin korunması rehabilitasyon için çok önemlidir (75)

2.10. Serebral Palsi ve Kortikal Görme Bozukluğunda Duyu Bütünleme Bozukluğu

Bebeklerde KGB sıklıkla SP’ye eşlik eder (3). SP’li çocukların %60-70’inde KGB görülür. SP’li çocuklarda en sık görülen sorunlardan biri KGB’dir (4). KGB’de klinik olarak görme keskinliği, görme alanı, kontrast duyarlılığı, renkli görme, hareket algısı ve okulomotor mobilite ile ilgili kısıtlılıklar görülebilir (5). Gözün duyuusal ve motor fonksiyonları, vücuttan beyne gelen bilgilerin işlenmesi, göz-vücut hareket koordinasyonu ve duyu entegrasyonu KGB nedeniyle bozulur (16). Bu sorun nedeniyle bebekler çevresel yönelim ve beden algısında sorunlar yaşar ve bu duruma motor sınırlamalar eşlik eder, bu nedenle bebekler duyuusal uyaranlara daha az maruz kalırlar. Kortikal seviyedeki bu görme bozukluğu, duyu-algı-motor problemlerine neden olur (6).

2.11. Bebeklerde Motor Gelişim Değerlendirme Testleri

2.11.1. Alberta İnfant Motor Skalası (AİMS)

Piper ve ark. tarafından 1992 yılında geliştirilen AİMS, düzeltilmiş yaşları 0–18 ay arasındaki bebeklerin kaba motor gelişimini değerlendirmek için kullanılan bir ölçektir. Bebeğin motor gelişimi hakkında bilgi veren bu test 4 bölümde yer alan toplam 58 maddeden oluşur. Bu bölümler yüzüstü, sırtüstü, oturma ve ayakta olup, bu pozisyonlardaki farklı hareketleri içeren maddelerden oluşur. Bebeğin 58 maddenin her birini postüral düzgünlüğü koruyarak başarmasına bağlı olarak, yaptığında 1, yapamadığında 0 puan olarak toplam puan hesaplanır. Değerlendirme sonunda en fazla 58, en az 0 puan alınır. Toplam puanın artması daha iyi motor beceri anlamına gelir. Toplam puan her yaşa göre belli aralığa karşılık gelmektedir. Bu aralık içerisindeki puan normal gelişim olarak kabul edilir. (76)

2.11.2. Bebeklerde Motor Performans Testi

Fizyoterapistler ve ergoterapistlerce kullanılmak üzere tasarlanmış ve bebekleri gestasyonel 32. haftadan 4 ay yaşına kadar değerlendiren bir test aracıdır. Toplam 52 basamaktan oluşan bir testtir. Bu basamaklar bebeği baş ve gövde kontrolü, postüral kontrolünü, spontan davranışlarını, el ve ayak hareketlerini, antegravite hareketlerini, agonist ve antagonist kas sinerjilerini değerlendirir. Çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerin atipik skorları ile 2 yaşındaki Bayley III skorları karşılaştırılarak yapılan gelişimsel gerilik tahmin gücü çalışmasında bu test yüksek bir tahmin gücü ortaya koymuştur (77).

2.11.3. İnfant Motor Profili

Test, 3-18 aylık bebeklerin hareketlerinin video analiz ile incelenmesi ile yapılmaktadır. Bebeğin uzanma, kavrama, yüzüstü, sırtüstü oturma ve ayakta durma hareketlerinin 15 dakikadan oluşan video kaydının analizinin değerlendirilmesinden oluşur. Hareketlerin sadece başarılıp başarılmadığına bakılmamaktadır. Değerlendirme sırasında hareketin nasıl yapıldığı da incelenmektedir. Değerlendirme seksen madde ve toplamda 5 alandan oluşmaktadır. Bu alanlar seçebilme yeteneği, çeşitlilik, simetri, akışkanlık ve performanstır (78).

2.11.4. Harris İnfant Nöromotor Testi

Kognitif ve motor gecikmelerin tespitini sağlamak için geliştirilmiş olan bu test 3-12 aylık bebeklere uygulanan norm referansı olan bir testtir. Aile veya bakım verenlerin bebeklerin hareketi hakkındaki düşüncenin, antigraviteye karşı yapılan hareketlerin, kas tonusunun ve postürün değerlendirmesini içeren, dört genel başlıktan ve yirmi bir maddeden oluşan bir testtir. Klinisyenlerin bebeklerin davranışları ve kooperasyonunu inceleyen bu test 15-30 dakika sürmektedir (79).

2.11.5. Nörosensori Motor Değerlendirme Anketi

Bebeklerde ve çocuklarda motor gelişimi değerlendirmek için kullanılan norm değerleri bulunan bir testtir. Bu test doğumun birinci ayı itibariyle 6 yaşa kadar kullanılmaktadır. Farklı yaş grupları için farklı testleri bulunmaktadır. Riskli

bebeklerin motor gelişimini uzun dönem takip etmemizi sağlayan bu test; postür, kaba ve ince motor ile duyuşsal gelişim değerlendirmesinden oluşmaktadır (80).

2.11.6. Bayley Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği–III

Nancy Bayley tarafından geliştirilen bu test 1 aydan 42 aya kadar olan bebek ve çocukların gelişimsel fonksiyonlarının değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Bilişsel, dil, motor, sosyal-emosyonel ve adaptif fonksiyonlar olmak üzere 5 ana alanda ölçüm olanağı sunmaktadır. Tüm alanlara ait norm referans puanlar 1700 çocuk ile yapılan çalışma ile belirlenmiştir. Dünya genelinde yaklaşık 50 yıldır kullanılmakta ve zaman zaman güncellenmektedir. Çalışmalarda 3. versiyonu yaygın olarak kullanılmakla birlikte 4. versiyonu da yayınlanmıştır (81).

2.11.7. Hammersmith İnfant Nörolojik Değerlendirmesi

Bu ölçek nörolojik bozuklukların erken dönemde belirlenmesi için oluşturulmuştur. Ölçeğin 24 haftaya kadar olan bebeklerin değerlendirmesinde kullanılmaktadır. Kas tonusu, postür, anormal hareket ve belirti, kranial nöral fonksiyon ve refleks değerlendirmelerinden oluşan bir ölçektir (82).

2.11.8. Genel Hareketler

Preterm ve term bebekler için kullanılan bu değerlendirme, doğum sonrası 20 haftalık dönemde bebeklerin hareketlerinin video analiz ile test edildiği bir yöntemdir. Bebeklerin spontan hareketlerinin değerlendirildiği için uygulanması kolay ve pratiktir. Bebeklerde erken dönemde normal gelişimde “writhing” hareketi beklenirken, altı ve dokuzuncu haftalar arasında “fidgety” hareketlerinin ortaya çıkması gerekir (83).

2.11.9. İnfant Hareket Değerlendirmesi

Doğum ile birlikte 1 yaşına kadar bebeklerin motor donksiyon bozukluklarını değerlendirmek için oluşturulmuş testir. Ölçek 65 maddeden oluşmakta olup istemli hareket, kas tonusu, refleks ve otomatik reaksiyonların değerlendirildiği 4 alandan oluşmaktadır. 65 maddenin her biri için 0-4 ya da 0-6 arasında puanlama

yapılmaktadır. Kullanımı en uygun yaş grubu 4-8 aylık bebekler olduğu belirtilmiştir (84).

2.11.10. Harris İnfant Nöromotor Testi

Üç ile on iki aylık bebeklerde nöromotor farklılıkları belirlemek amacıyla, klinik veya araştırma ortamlarında kullanılabilen, basit, girişimsel olmayan, güvenilir ve geçerli bir tarama testidir. Uygulaması ortalama 30 dk süren bu test, 4 alan ve 21 maddeden oluşmuştur. Bu alanlar bakım verenin bebeğin hareketleri hakkındaki düşünceleri, postür, antigravite hareketleri ve kas tonusu değerlendirmesini içermektedir (85).

2.12. Bebeklerde Duyu Bütünleme Değerlendirmeleri

2.12.1. Bebeklerde Duyu Fonksiyonlar Testi (BDFT)

4-18 ay arasındaki bebeklerin duyu işleme becerilerini değerlendiren bu test DeGangi ve Greenspan tarafından 1989'da geliştirilmiştir (86). Test, beş alt bölümden ve 24 maddeden oluşur. Testin alt bölümleri, taktil derin basınca cevap, adaptif motor fonksiyonlar, vizüel-taktil bütünleme, okülo-motor kontrol ve vestibüler uyarana cevaptır. Alt bölümler sırasıyla, taktil işleme, motor praksis, vizüel ve taktil sistemin entegre cevabını, oküler hareketleri ve vestibüler işlemelemleri değerlendirir. Teste özel metaryeller ile bebeklere uyarılar verilir ve bebeğin bu uyarılara verdiği cevaplar kliniye tarafından gözlemlenerek puanlama yapılır. Toplamda en az 0 ve en fazla 49 puan alınmaktadır. Bebeğin aldığı puanın yükselmesi daha iyi duysal işleme becerisi olduğunu gösterir. Testin hem toplam hem de alt grup puanının farklı yaş kategorilerine göre kesme değerleri bulunmaktadır. Bu puanlara göre bebeğin duysal durumu riskli, normal ya da anomal olarak sınıflandırılır. Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması, 2014 yılında Balıkçı tarafından yapılmıştır (87).

2.12.2. Yenidoğan Duyu Profili 2

0-36 aylık çocukların bakım verenlerinin gözlemlerini kullanarak duysal işleme yeteneğini ve günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki etkisini ölçen standart norm referanslı bir ankettir. Bu test vestibular, görsel, taktil ve işitsel duysal beceriler

ile genel duyuşal işlemele becerisini değerlerdirmektedir. 36 maddeden oluşan bu testin soruları 5'li likert tipidir. Her zaman, sıklıkla, arasıra, nadiren, hiçbir zaman ve uygulanamaz maddeleri sırasıyla 1, 2, 3, 4, 5 ve 0 olarak puanlanmaktadır (29). Testteki her sorunun, duyuşal sistem cevapları ve çeyreklerine göre (düşük kayıt, duyuşal arayış, duyuşal kaçınma ve duyuşal hassasiyet) hangi başlığa ait bir soru olduğu bilgisi de yer almaktadır. Bu bilgi klinisyene değerlendirilen bebeğin ya da çocuğun hangi alanda problem yaşadığı hakkında bilgi verir (88).

2.12.3. Duyusal Puanlama Skalası

Bu test 0-3 yaş arasında olan çocukların duyu işlemele becerisini değerlendirmek ve bozuklukları ortaya koymak için kullanılmaktadır (225). Değerlendirme alt başlıkları taktil, mobilite ve gravite, işitme, görme, tat ve koku ile mizaç ve hassasiyetten oluşmaktadır. Yapılan pilot çalışma ile bu testin kullanım kolaylığı da ortaya konarak son şeklini almıştır. Bu testin iki yaş grubunda kullanılmak üzere oluşturan iki formu bulunmaktadır. 88 sorudan oluşan A formu B formu 0-8 ay, 136 sorudan oluşan B formu 9 ay-3 yaş arasındaki çocukların duyuşal işlemele becerilerinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.

2.13. Okülomotor Fonksiyonlar

Görüntüyü stabilizeyonunu sağlamak ve görsel açısını değiştirmek için vizüel stabilizeyon hareketleriyle birleştirilen çok yönlü verjans göz hareketleri, okülomotor fonksiyonları oluşurmaktadır. Göz hareketleri vizüel stabilizeyonu ve dikkat becerilerini muhafaza etmek için vestibular ve optokinetik sistemlerle bir arada işlev görmektedir (88). Okülomotor fonksiyonlar pursuit ve sakkadik hareketlerden oluşmaktadır. Pursuit hareket, hareket eden görüntünün fovea üzerinde tutularak, hareketli cismin gözler ile takip edilmesidir. Sakkadik hareket ise görüntünün fovea içerinde tutularak bir cisimden bir cisimden diğerine geçiş sağlayan yakalama göz hareketleridir. Okülomotor disfonksiyonda baş dönmesi, nesnelere bulanık görme ve nesne salınımı gibi semptomlar görülebilmektedir. Ayrıca okülomotor ve vestibular sistemde meydana gelen bozukluklar vizüel hareket hassasiyetine sebep olabilir (89). Vestibular ve görsel bilgilerin merkezde entegre olamaması nedeniyle normal seviyedeki görsel uyarılara farkındalığın artmasına vizüel hareket hassasiyeti denir.

Vizüel hareket hassasiyeti olan kişiler, aşırı ışık içeren market ya da alışveriş merkezi yerlerde bulantı, kusma, vertigo ya da denge kaybı yaşarlar (90). Periferik vestibular disfonksiyonlarda genelde okulomotor cevaplarda zayıflık ve hassasiyet, merkezi sinir sistemini etkileyen bozukluklarda ise genellikle anormal okulomotor cevaplar ile görülür. Buna ek olarak kronik baş dönmesi probleminde, okulomotor fonksiyonlardaki daha çok pursuit hareketlerinde anormalleşme görülür (91).

2.14. Okulomotor Becerilerin Değerlendirmesi ve Okulomotor Testler

2.14.1. Videonistagmografi (VNG)

VNG vertigonun en önemli bulgusu olan nistagmusu veya kalorik ya da görsel uyaran ile meydana gelen göz hareketlerinin kaydedilmesini sağlayan bir testtir. Bu yöntem ile vestibulooküler refleks mekanizmasının incelenmesine dayanmaktadır. VNG, görsel ve okulomotor görevlere, kulak kanallarının kalorik irrigasyonuna ve pozüsyon değişikliklerine göre ekstraoküler ve nistagmus kayıtları oluşturur. Bu kayıtlar ile denge bozukluğuna neden olan lezyonların ve vertijinöz somtromların, merkezi ya da periferik sinir sistemine bağlı gerçekleşip gerçekleşmediğinin anlaşılmasını sağlar (92). VNG kornea ve pupildeki hareket şkeillerini gözlemler ve gözün 3 gözlemdaki hareketini kayıt altına alabilir. Gözün vertikal, horizontal ve torsiyonel düzlemdeki hareketleri kamera ile görüntülenebilir. Düz bakış, sakkad ve sinüzodial takip testleri göz için hedef oluşturabilen okulomotor bir modülle yapılmaktadır. Bireyin gözü kendisinin görmediği kızılötesi ışık ile aydınlatılarak kamera kaydı ile görüntüleme yapılır (93)

VNG ile ölçülen okulomotor testler 4 tanedir.

Sabit Bakış (gaze) Testi

Sabit bakış, gözler açık pozisyonda bir cisme bakma esnasında, bakılan cismin görüntüsünün fovea üzerinde sabit tutulması olarak tanımlanır. Fiksasyonda problem yaşayan bireyler göz stabilizasyonunda yetersizlik yaşar. Bu şekilde oluşan nistagmusa, gaze nistagmusu denir. Testin uygulanışında, hastanın karşısında duran platformun merkezinin 20-30 derecelik sağ, sol, yukarı ve aşağısındaki noktalara bakması istenir (94). Tek tarafta olan periferik vestibular lezyonda hasta görüntüye

fiksasyon yapamaz ve nistagmus oluşur. Bakış yönü nistagmusun yönünü değiştirmez. Yavaş fazı lezyon tarafındadır. Beyin sapı ya da serebellar lezyonlarında nistagmus yöne değiştirir (95).

Sakkadik Test

Bu test uygulanırken 2 göz hareketi test edilir. İlki gözün bir nesneden ötekine hızlı şekilde hareketidir. İkincisi ise nesnenin foveada tekrar fiksasyonudur. Bu iki göz hareketinin testi ile internükleer oftalmopleji ve dismetri gibi santral patolojiye bağlı anomaliler belirlenir. Testin uygulanışında hasta oturtulur ve 20 derece sağ ve sol taraftaki ışıklara baktırılır (96). Serebellar hemisfer agonist-antagonist hareketin kontrolünü sağlar ve bozukluğunda disdiadokinezi oluşur. Bu lezyon gözlerdeki dismetriye neden olur. Dismetri hipometrik, hipermetrik, ipsilateral ve bilateral olarak 4 şekilde görülebilir. Genel olarak beyinsapı, serebellum ve pontoserebellar köşe lezyonlarında meydana gelmektedir. Sakkadik hızda azalma genellikle metabolik hastalıklarda, periferik sinir paralizisinde, letarjik ve sedatize hastalarda, çeşitli progressif nörolojik hastalıklarda ve ekstraoküler kas zayıflığında ortaya çıkmaktadır. (95).

Pursuit Testi

Oküler izleyiş hareketleri, yavaş hareket eden bir cismin hızı ile göz hızının eşitlenip görüntünün fovea üzerine düşmesini sağlar. Test yapmak için yavaş ve sinüzoidal hareket yapan bir cisim kullanılır. Hareketin frekansı 1-1.5 olup, hızı ise ortalama 60-70 hz olmaktadır. Bunun üstündeki frekans ve hızlarda sakkadlar oluşur (94). Test yapılırken ortaya çıkan sakkadlar kaydedilir ve yorumlanır. Kronik vestibular bozukluklarda hareketler normal olup akut bozukluklarda ise hareketlerde bozukluklar görülür. Beyin sapında ve bazal gangliyonda lezyon oluştuğunda çift taraflı takip yetmezliği oluşur ve sakkadlar meydana gelir. Hipnotikler izleyiş hareketlerinin hızını azaltır ve süperempoze sakkadlar oluşur (97).

Optokinetik Nistagmus (OKN)

Optokinetik sistem baş hareketi esnasında görüntünün foveaya düşmesini sağlar. Testin uygulanmasında hastanın önce sağa, sonra sola olacak şekilde saniyede

10-40 derece hız ile vertikal çigileri takip etmesi istenir. Çizgilerin hareketi ile oluşan nistagmusta opokinetik nistagmus olup yavaş faz hızı hareket yönünde gerçekleşir. Kronik vestibular sistem lezyonunda oküler nistagmus görülmezken, akut ve tek taraflı periferik vestibular sistem lezyonunda okulomotor nistagmus bozukluğu görülebilir (94). Bu hastalarda lezyonla birlikte, lezyon yönünde bakışın azalması ve asimetri görülebilir ancak 4 ay sonra ortadan kaybolur. Serebellar atrofi hastalarda farklı türde OKN görülse de en çok düzensiz amplitüd ve frekans görülür. Köşe tümörlerinde OKN asimetri varlığı daha çok beyin sapındaki bir bası oluşması ile karakterizedir. Beyin sapı lezyon varlığında çift taraflı OKN görülmekle birlikte uyarı hızında artma, yanıtta azalma görülebilir (96).

2.14.2. Okülomotor Göz Hareket Açılarının Değerlendirilmesi

Videookülografi

Göz takip teknikleri farklı uygulama şekilleri ile yapılabilmekte olup 4 şekilde yapmak mümkündür. Ölçümler, videookülografi (VOG), elektrookülografi (EOG), skleral kontakt lens/arama bobini ile fotookülografi (FOG) ve video görüntülemesine dayanan göz bebeği-kornea yansıması ile uygulanabilir (98). Bu teknikler göze temas etme durumuna göre ikiye ayrılır. Video görüntülerine dayalı göz bebeği-kornea yansıması tekniği göze temas etmeden uygulanır. Skleral kontakt lens/arama bobini ile FOG, VOG ve EOG teknikleri, göz çevresine ya da göz içine fiziksel temas gerektiren yöntemdir. Bu teknikler ile gözün birçok hareketi takip edilebilmektedir. Bu teknikler ile yapılan özel yazılımlarla da gözün farklı hareket, açı fiksasyon vb. ölçümleri yapılabilmektedir (99).

Bunların dışında göz hareketleri fotoğraflama tekniği ile de ölçülebilmektedir. Yüksek çözünürlüklü fotoğraf makineleri ile gözün başlangıç ve son noktadaki fotoğraflamaları yapılarak bilgisayar destekli özel programlar üzerinden ölçümleme yapılabilmektedir (100).

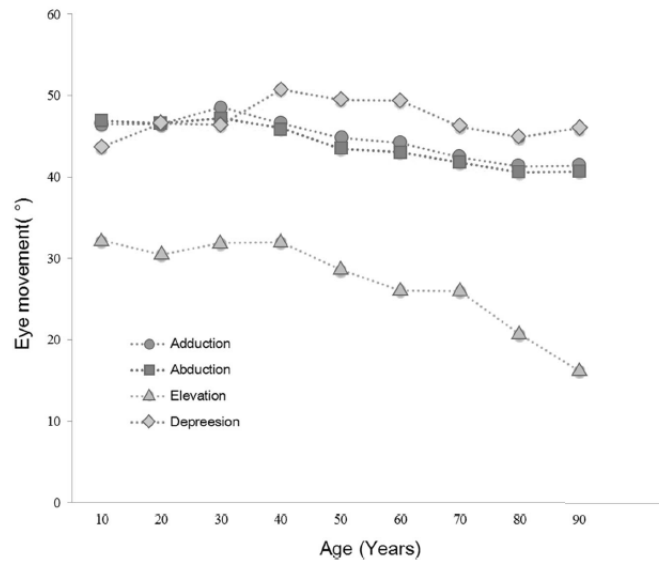
Göz hareket aralığını nicel olarak ölçmek için çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Birkaç çalışma, yanal versiyon ışık refleksini kullanarak göz hareketi aralığını ölçmüştür. Klinik ortamda faydalı olmasına rağmen, bu yöntem önemli paralaks hatalarına neden olabilmekte ve ışık refleksinin ölçülmesindeki standardizasyon hatalarından etkilenebilmektedir (101).

Diğer çalışmalar, göz hareketi aralığını ölçmek için bir çevrenin kullanılabilirliğini göstermiştir. Ancak, çevre yöntemi, eğitilmiş bir teknisyenin mevcudiyetine ve öznel deneyimine bağlıdır; bu nedenle, potansiyel yanlışlıklara karşı savunmasızdır. Skleral arama bobinleri ve video-okülografi (VOG) genellikle göz hareketini ölçmek için güvenilir yöntemler olarak kabul edilmektedir (102). Göz hareketinin kesin ölçümüne izin vermesine rağmen, bu yöntemler çok çeşitli göz hareketi ölçümlerinin doğruluğunu azaltabilir. Skleral arama bobinleri, ince tellerinin göz kapaklarıyla etkileşimi nedeniyle eksik tahminlere neden olabilir ve VOG sisteminde, konum ölçümleri bozuk ve odaklanmamış bir görüntüden etkilenebilir. Bu nedenle, bu göz izleme yöntemleri, göz hareket aralığının ölçülmesinde çeşitli türde hatalara maruz kalabilir. Bu yöntemlerin çocuklara uygulanması, basit ve pratik değildir (103).

Yaşlara Bağlı Gözün Hareket Açıları

Gözün hareket açıları nicel, nesnel ve bilgisayar destekli analiz yöntemi kullanılarak fotoğraflama ile ölçülebilmektedir. Göz hareketlerinin açılarının fotoğraflama ile ölçülmesi; objektif, tekrarlanabilir, kullanımı kolay, uygun maliyetli ve noninvaziv olduğu için klinik ortamlara gerek duymadan kullanılabilir. Bu teknik, sadece göz hareketlerinin geniş açılarının ölçülmesine izin vermekle kalmaz, aynı zamanda çocuklara uygulanması da rahattır (101).

Her bakış pozisyonu için göz hareket açıları için ortalama değerler adduksiyonda $44.9 \pm 7.2^\circ$, abduksiyonda $44.2 \pm 6.8^\circ$, elevasyonda $27.9 \pm 7.6^\circ$ ve depresyonda $47.1 \pm 8.0^\circ$ dır. Yaşa bağlı göz hareket açı değerleri Şekil 1 ve Şekil 2 de gösterilmiştir (Şekil 2.1) (Şekil 2.2) (104).



Şekil 2.1. Yaşa bağlı göz hareket açısı değerleri (104)



Şekil 2.2. Gençlerde ve yaşlılarda göz hareket açısı değerleri (104)

2.15. Duyu Bütünleme Müdahaleleri

Duyu bütünleme tedavisi, değişen şartlara uygun adaptif ve fonksiyonel cevapları ortaya çıkarmak amacıyla, kişiye özel programlar halinde uygulanan, duysal açıdan zenginleştirilmiş ortamlarda eğlenceli interaktif oyun ve aktivitelerden yararlanan bir rehabilitasyon yaklaşımıdır. Ayres'e göre vestibüler ve diğer duyunun yetersiz entegrasyonunun intrafüzal kas liflerinin uyarılmasını azalttığını, bunun da kas içiğinde yetersiz tonusla sonuçlandığını ve postüral refleksler, planlı eylemler olmak üzere tüm motor çıktının uygulanmasında sorunlar oluştuğu belirtilmiştir (105). Bu nedenle, kaba motor, ince motor, dil ve akademik performans için bir ön koşul olarak duysal girdinin nöral organizasyonunu ve kas tonusunun normalleşmesini teşvik etmek için uyarlanabilir bir yanıt gerektiren uyarım önerilmiştir (106).

Duyu bütünleme tedavisi, duysal uyarılara adaptif, fonksiyonel ve işlevsel cevap oluşturmak için farklı duysal uyarıların olduğu, kişiye özel planlanan, eğlenceli aktiviteler ve oyun içeren, çevresel düzenlemelerin yer aldığı ve interaktif biçimde gerçekleşen bir tedavi yaklaşımıdır. Tedavi beynin plastisite ve nöroplastisite yeteneğini kullanarak gelişim sağlamayı temel almıştır (107).

Tedavi farklı duysal uyarıları içermekle birlikte, duyu-algi-motor becerilerin yer aldığı aktiviteleri ile uygulanır. Bu uygulamalar yapılırken zenginleştirilmiş çevre desteği ile farklı zorluk seviyelerindeki aktiviteler bireylerin motivasyon sağlanarak gerçekleştirilir (108).

Duyu işleme bozukluğu olan bebeklere duyu bütünleme tedavisi bireyselleştirilmiş duyu müdahalesi, duyu diyeti ve aile eğitimi olmak üzere 3 farklı şekilde uygulanabilmektedir (86).

2.15.1. Bireyselleştirilmiş Duyu Bütünleme Müdahaleleri

Duyu işleme becerilerinin bebek davranışına olan etkileri Anzalone tarafından 4 madde olarak belirtilmiştir.

1. Uyarılma (Arousal): Bebeklerin uyanık olma durumlarını sürdürebilmeleri ve durumlar arasında geçiş yapabilme yeteneğidir.
2. Dikkat (Attention): Bebeklerin aktiviteye, göreve ya da hedefe seçici dikkatini sağlayabilme becerisidir.
3. Heyecan (Affect): Bebeklerin davranışa duygusal olarak verdiği cevaptır.

4. Eylem (Action): Bebeklerin anlamlı ve amaçlı biçimde davranışı ortaya çıkarma yeteneğidir. (8).

Duyu bütünleme tedavi yaklaşımları hiperreaktif cevapların desensitizasyonu; duyuşal farkındalık için hiporeaktif cevapların fazlalaştırılması; dikkat sürekliliğinin sürdürülmesi; amaçlı aktivitelerin kazanılması; duyuşal uyarılara karşı olması gereken davranışların gerçekleşebilmesi maddelerinden oluşmalıdır. Duyu bütünleme tedavi yaklaşımlarının en temel görevi, duyuşaların organizasyon becerilerinin sağlanması ile bu duyuşaları anlamlı ve amaçlı aktiviteler için kullanabilmesidir (86).

Yaşamın ilk zamanlarında çocukların, gelişimlerini sağlayabilmeleri için hareket edebilecekleri ve duyuşal deneyimler yaşayabilecekleri ortama ihtiyaçları vardır. Bu ortamlardan en önemlisi evdir. Çocuklara birden fazla duyuşal etkileşim ve deneyim yaşatacak ortamlar, farklı motor beceri sağlayabilecekleri aktiviteler ile gelişimlerini deneyimlemeler ile tamamlamaları önemlidir (109)

Uygun olmayan duyuşal cevapların tedavisi için bireyselleştirilmiş duyu bütünleme tedavi yaklaşımları kullanılmaktadır. Yüksek hassasiyeti bulunan bir çocukta fırcalama eğitimi desentisizasyon sağlanabilmektedir. Salıncakta aşamalı olarak uygulanabilecek bir vestibular uyarılar ile de harekete karşı olan hassasiyet kontrol altına alınabilir (86). Çocuğun doğru değerlendirilmesi ile uygun duyuşal uyarılar sağlanarak olması gereken cevap ortaya çıkarılabilir. Bireyselleştirilmiş duyu bütünleme müdahalelerinin hangi parametreleri içermesi gerektiği Parham tarafından 2011 yılında tanımlanmıştır (Tablo 2.3) (37).

Tablo 2.3. Duyu bütünlüğü müdahalelerinin parametreleri

Temel Süreç Ögeleri	Terapist Davranış ve Tutum açıklaması
Fiziksel güvenliği sağlanması	Fiziksel güvenliğin sağlanması adına oyuncak çevre ve ekipmanların kontrolü sağlanır. Güvenlik anlamında risk oluşturabilecek meteryaller kaldırılmalı ve çevre çocuklara uygun şekile dönüşürülmelidir.
Duyusal fırsatların sunulması	Çocuklara vestibüler, taktil ve proprioseptif uyarılarla ilgili fırsatlar yaratılarak, duysal farkındalığın oluşması sağlanır, hareket paternlerinin gelişimi desteklenir ve öz düzenleme becerilerini geliştirilir.
Çocukların dikkatini toplamak ve gereken düzeyde tutmak	Duyusal uyarılar yardımı ile çocukların dikkatinin toplanması ve uygun seviyede dikkatin sürdürülmesi sağlanır.
Oral, Postüral, oküler, ya da bilateral motor kontrol sağlanması	Postur, okülomotor kontrol veya bilateral motor gelişimi aktivitelerle geliştirilerek duysal işleme desteklenir.
Praksis ve davranış düzenlemesi ile ilgili çalışmaların yapılması	Çocukların motor planlama, zamansal ve uzaysal davranışlarını organize etmek ve kavramsallaştırma becerilerini geliştirmek için gerekli destek sağlanır.
Aktivite seçiminde işbirliği yapılması	Çocuklara aktivite seçiminde, terapist çocuk ile birlikte işbirliği içinde hareket etmelidir. Çocukların istekleri ve ilgileri doğrultusunda oyun, metaryel ve aktivite seçilmelidir.
Aktiviteyi en uygun şekilde düzenlenmesi	Aktivitelerin karmaşıklığı çocuk başarılı oldukça artırılabilir. Bu aktiviteler öncelikli olarak çocuğun postural, okülomotor ya da oramotor kontrol, duysal modülasyon ve duysal ayırt etmesi ya da praksis becerisine göre şekillenir.
Aktivitelerin başarılı olduğundan emin olunması	Çocukların duysal becerisine uygun şekilde postural, okülomotor, oramotor kontrol ya da praksis becerilerine uygun aktivite ve çalışmalar planlanır.
Çocukların oyuna karşı olan iç motivasyonunun desteklenmesi	Çocukların aktivitelere ve oyuna katılımını destekleyici düzenlemeler yapılmalıdır.
Tedavi edici iş birliğinin sağlanması	Çocukların aktivite, oyun ve tedaviye katılımlarını sağlamak için ilgi çekici ve motivasyon artırıcı işbirlikleri kurulur

2.15.2. Duyu Diyeti

Duyusal işleme bozukluğuna sahip çocuklara tedavi uygulanırken uygulamalar çocukların günlük rutinlerine ve oyunlarının içerisine dahil edilmelidir. Bunun gerçekleşmesi için çocukların rutinleri, oyunda kullandıkları oyuncakları ve aktiviteleri duysal ihtiyaçlarını da sağlayacak şekilde revize edilmelidir. Ayrıca ev içi düzenlemeler ile de duysal işleme destekleyici uygulamalar yapılmalıdır (109).

Duyu diyeti; Fonksiyonel becerileri etkileyen ve geliştiren duyuşsal uyananların kişiselleştirilmiş olarak ev için uygulanacak şekilde planlanmasını içermektedir. Duyusal içerikli aktivitelerin uygulanma zamanı, dozajı ve süresi optimal performansı ortaya çıkarmak için önem teşkil etmektedir (8).

Duyu bütünleme teorisi, duyu modülasyon bozukluklarının düzenlenmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Çocuklar için bireyselleştirilmiş şekilde oluşturulan bir duyu diyeti, duyuşsal modülasyonun gelişimi de sağlar. Optimal duyu modülasyonunun sağlanması, uygun adaptif cevabın oluşturur. Bu, duyu modülasyon bozukluğunun indirekt müdahale yaklaşımıdır (86).

Bebeklerde duyu bütünleme eğitimi giysi değiştirme, banyo yapma ve yemek yeme gibi günlük yaşam aktivite içerisinde gerçekleşir. Bu nedenle günlük rutinleri revize etmek, ev içerisindeki duyuşsal çevreyi düzenlemek ve gerekli duyuşsal uyananların elde edildiği bir duyu diyetiyle, duyuşsal cevaplar uygun hale gelir (37).

2.15.3. Aile Eğitimi

Bebeklerdeki duyuşsal işleme bozukluklarına bağlı düzenleme bozukluklarında aile eğitimi tedavi sürecinin bir parçası olarak yer almaktadır. Aile eğitiminin iki önemli yararı bulunmaktadır. İlki çocuklardaki duyuşsal işleme bozukluğuna neden olan davranış problemlerini ailelerin anlamasını sağlamaktır. Böylece anne-bebek bağının kurulması kolaylaşır. İkincisi ise ailelere davranış problemleri ile nasıl baş edeceklerinin öğretilmesidir (8).

Ebeveyleerin çocuklarına duyuşsal anlamda destek sağlamaları için ilk önce duyuşsal işleme ne olduğunu ve çocuk için ne anlam ifade ettiğini anlamaları gereklidir. Aileler, bebeklerin farklı duyuşsal uyananlara nasıl tepki verdiklerini iyi gözlemlemedir ve bebeklerin sevdiği, kaçındığı ve aşırı arayışta olduğu duyuşsal uyananları bilmelidir. Bu anlamda çocuklarının ihtiyaçları doğrultusunda çevresel düzenlemeler yapılmalı ve zenginleştirilmiş çevre ile onlara fırsatlar sunulmalıdır (25). Aileler her bebeğin duyuşsal uyananlara vereceği tepkilerin farklı olabileceğini bilmelidir ve bunu bilerek çocuklarını kendi özelinde değerlendirerek onlara bir yaklaşımda bulunmalıdır. Çocukların korktukları ya da kaçındıkları uyanan ve aktiviteler aileler tarafından öğrenilmelidir. Bu aktivitelere karşı baskıcı ve zorlayıcı

şekilde davranmalarının, çocuklarına zarar verebileceğini ve bu nedenle, bu şekilde bir yaklaşım sergilememeleri gerektiğini bilmelidir (8).

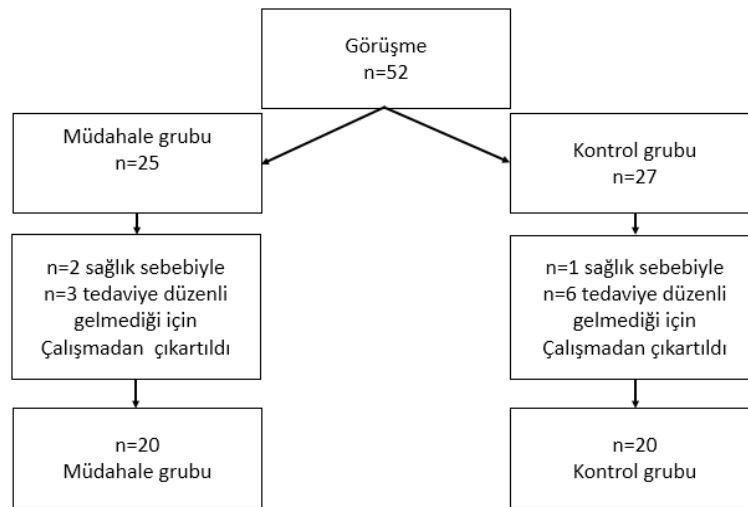
3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma kortikal görme bozukluğu olan bebeklerde duyu tedavisinin duyu motor ve okülomotor becerilere etkisini incelemek amacıyla Ağustos 2021-Aralık 2021 arasında Yeni Kurtuluş Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinde gerçekleştirildi.

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 17.12.2020 tarihinde 2020/494 numarası ile kabul edilen çalışma etik kurul tarafından uygun bulundu. Ayrıca bu çalışma “ClinicalTrial PRS” tarafından tescil edildi (NCT05431647).

3.1. Bireyler

Çalışma 20 KGB’li (müdahale grubu) ve 20 tipik gelişim gösteren (kontrol grubu) olmak üzere toplamda 40 bebek ile gerçekleştirildi. (Örneklem büyüklüğü %80 güçte, %5 hata oranı ile yapılan güç analizi ile 40 kişi olarak belirlendi) Çalışmaya katılan bebeklerin ailelerine çalışma ile ilgili ayrıntılı bilgi verildi ve yazılı onamları alındı. Çalışmamıza dahil olmayı kabul eden müdahale grubundan 25 aileden 2’si sağlık sebepleri ile 3’ü de tedaviye düzenli gelemediği için çalışmadan çıkartıldı. Tipik gelişim gösteren bebeklerden oluşan kontrol grubunda ise çalışmaya katılmayı kabul eden 27 kişiden 1’i sağlık sebebiyle 6’sı son değerlendirmeye gelmediği için çalışma dışında bırakıldı.



Şekil 3.1. Bireylerin çalışmaya katılım diyagramı

Müdahale grubu için çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- 10-18 ay yaş arasında olmak
- KGB tanısı almak
- Değerlendirmelere katılmayı ve tedaviye programına düzenli bir şekilde devam etmeyi kabul etmek

Müdahale grubu için çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

- İşitme kaybı, konjenital anomali ve sistemik hastalıkları olan bebekler

Kontrol grubu için çalışmaya dahil edilme kriterleri

- 10-18 ay yaş arasında olmak
- Değerlendirmelere düzenli şekilde katılmayı kabul etmek

Kontrol grubu için çalışmaya dahil edilmeme kriterleri

- Nörolojik, sistemik vb. herhangi bir rahatsızlığı bulunmak

3.2. Yöntem

Çalışmamıza düzeltilmiş yaşları 10-18 ay arası olan 20 KGB’li 20 tipik gelişim gösteren bebek katıldı. KGB’li bebekler müdahale tipik gelişim gösteren bebekler kontrol grubunu oluşturdu. Müdahale grubuna 8 hafta boyunca haftada 3 seans ve her seans 45 dakika olacak şekilde duyu bütünleme tedavisi uygulandı. Her iki gruba tedavi programının başında (ilk değerlendirme) ve 8 haftanın sonunda (son değerlendirme) kaba motor becerisini ölçmek için Alberta İnfant Motor Skalası (AIMS), duyuşal işleme becerisini ölçmek için Bebeklerde Duyu Fonksiyonlar Testi (BDFT) ve okülomotor beceri değerlendirmeleri yapıldı.

3.3. Değerlendirme

3.3.1. Bebeklerin Sosyodemografik ve Klinik Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların yaş, cinsiyet, özgeçmiş ve soy geçmiş bilgilerinin sorgulandığı bilgi formu kullanıldı.

3.3.2. Bebeklerde Duyu Fonksiyonlar Testi (BDFT)

4-18 ay arasındaki bebeklerin duyu işleme becerilerini değerlendiren bu test DeGangi ve Greenspan tarafından 1989'da geliştirilmiştir (86). Test, beş alt bölümden ve 24 maddeden oluşur. Testin alt bölümleri, taktil derin basınca cevap, adaptif motor fonksiyonlar, vizüel-taktil bütünleme, okülo-motor kontrol ve vestibüler uyarana cevaptır. Alt bölümler sırasıyla, taktil işleme, motor praksis, vizüel ve taktil sistemin entegre cevabını, oküler hareketleri ve vestibüler işlemelemleri değerlendirir. Teste özel metaryeller ile bebeklere uyarılar verilir ve bebeğin bu uyarılara verdiği cevaplar kliniye tarafından gözlemlenerek puanlama yapılır. Toplamda en az 0 ve en fazla 49 puan alınmaktadır. Bebeğin aldığı puanın yükselmesi daha iyi duysal işleme becerisi olduğunu gösterir. Testin hem toplam hem de alt grup puanının farklı yaş kategorilerine göre kesme değerleri bulunmaktadır. Bu puanlara göre bebeğin duysal durumu riskli, normal ya da anomal olarak sınıflandırılır. Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması, 2014 yılında Balıkçı tarafından yapılmıştır (87).

Tablo 3.1. Bebeklerde Duyu Fonksiyonlar Testi'nin 10-12 aylık bebekler için kesme değerleri.

	Normal	Riskli	Anormal
Derin Taktil Basınca Cevap	9-10	8	0-7
Adaptif Motor Fonksiyonlar	14-15	13	0-12
Vizüel-Taktil Bütünleme	9-10	7-8	0-6
Okülo-Motor Kontrol	2	1	0
Vestibüler Uyarana Cevap	10-12	9	0-8
BDFT Toplam Puan	44-49	41-43	0-40

Tablo 3.2. Bebeklerde Duyu Fonksiyonlar Testi'nin 13-18 aylık bebekler için kesme değerleri.

	Normal	Riskli	Anormal
Derin Taktil Basınca Cevap	9-10	8	0-7
Adaptif Motor Fonksiyonlar	15	14	0-13
Vizüel-Taktil Bütünleme	9-10	7-8	0-6
Okülo-Motor Kontrol	2	1	0
Vestibüler Uyarana Cevap	11-12	10	0-9
BDFT Toplam Puan	44-49	41-43	0-40

3.3.3. Alberta İnfant Motor Skalası (AİMS)

Piper ve ark. tarafından 1992 yılında geliştirilen AİMS, düzeltilmiş yaşları 0–18 ay arasındaki bebeklerin kaba motor gelişimini değerlendirmek için kullanılan bir ölçektir. Bebeğin motor gelişimi hakkında bilgi veren bu test 4 bölümde yer alan toplam 58 maddeden oluşur. Bu bölümler yüzüstü, sırtüstü, oturma ve ayakta olup, bu pozisyonlardaki farklı hareketleri içeren maddelerden oluşur. Bebeğin 58 maddenin her birini postüral düzgünlüğü koruyarak başarmasına bağlı olarak, yaptığında 1 puan yapamadığında 0 puan olarak toplam puan hesaplanır. Değerlendirme sonunda en fazla 58 en az 0 puan alınır. Toplam puanın artması daha iyi motor beceri anlamına gelir. Toplam puan her yaşa göre belli aralığa karşılık gelmektedir. Bu aralık içerisindeki puan normal gelişim olarak kabul edilir (76).

3.3.4. Okülomotor Becerilerin Değerlendirilmesi

Okülomotor becerilerin değerlendirilmesinde bu çalışma için geliştirilen gözün elevasyon, depresyon, abdüksiyon ve addüksiyon hareketleri, gözün fiksasyon mesafesi ve süresi; üzerinde 2 cm'lik siyah beyaz çizgileri olan 10*10 boyutunda kare kart, 10*10 boyutunda parlak kare kart ve tenis topu ile olmak üzere 3 farklı renk ve şekil özelliği olan satandart meteryallerle değerlendirildi. Ölçümler her iki göz için yapıldı ve iki gözün ortalaması alınarak tek bir veri sunuldu.

Göz hareket açılarının ölçülmesi

Açı ölçümleri gonyometre ile yapıldı. Bu ölçümde bebeğin gözü pivot nokta kabul edildi. Pivot nokta ile nesnenin başlangıç yeri bir ekseni, pivot nokta ile bebeğin nesne takibini sürdürdüğü son nokta bir ekseni oluşturdu ve bu iki eksen arasında açı gonyometre ile ölçüldü ve göz hareket açısı olarak kabul edildi.

Değerlendirmeler 3 kez yapıldı en iyi performans kaydedildi.

Göz elevasyon hareket açısının ölçülmesi: Göz ile aynı hizada 50 cm karşı uzaklıkta bulunan nesneyi orta hattan yukarıya doğru dik eksende aynı hatta takip ederken, nesneyi algıladığı yukarı yöndeki son nokta ile pivot nokta ile birleşiminden oluşan çizginin yatay düzlemle ile yaptığı açıdır.

Göz depresyon hareket açısının ölçülmesi: Göz ile aynı hizada 50 cm karşı uzaklıkta bulunan nesneyi orta hattan aşağıya doğru dik ekseninde aynı hatta takip ederken, nesneyi algıladığı aşağı yöndeki son nokta ile pivot nokta ile birleşiminden oluşan çizginin yatay düzlemle ile yaptığı açıdır.

Göz abdüksiyon hareket açısının ölçülmesi: Göz ile aynı hizada 50 cm karşı uzaklıkta bulunan nesneyi orta hattan dışa doğru yatay ekseninde aynı hatta takip ederken, nesneyi algıladığı yatay yöndeki son nokta ile pivot nokta ile birleşiminden oluşan çizginin dikey düzlem ile yaptığı açıdır.

Göz addüksiyon hareket açısının ölçülmesi: Göz ile aynı hizada 50 cm karşı uzaklıkta bulunan nesneyi orta hattan içe doğru yatay ekseninde aynı hatta takip ederken, nesneyi algıladığı yatay yöndeki son nokta ile pivot nokta ile birleşiminden oluşan çizginin dikey düzlem ile yaptığı açıdır.

Lee ve ark. göz hareket açılarının normal değerleri aşağıda gibi belirtmiştir (104).

Tablo 3.3. Göz hareket açıları

Gözün hareketi (birimi)	Ortalama+SS
Elevasyon °	27.9 ± 7.6
Depresyon °	47.1 ± 8.0
Abdüksiyon °	44.2 ± 6.8
Addüksiyon °	44.9 ± 7.2

SS: Standart sapma

Göz fiksasyon mesafesi ve süresinin ölçülmesi

Fiksasyon mesafesinin ölçülmesi (cm): Göz hizasından aynı hat boyunca nesnelerin algılandığı mesafedir. Ölçüm, hem başlangıcı göz kabul ederek nesne ile gözden uzaklaşarak, hem de uzaktan göz hizasına karşıdan yaklaşarak yapıldı ve nesneyi algıladığı en uzak mesafe hangisi ile ölçüm kaydedildi.

Fiksasyon süresinin ölçülmesi (sn): Gözün 50 cm uzaklıkta göz hizasından nesneye odaklanma süresidir.

3.4. Müdahale

Duyu bütünleme tedavisi sadece KGB'li bebeklerden oluşan müdahale grubuna 8 hafta, haftada 3 kez 45'er dakika olarak uygulandı. Bu müdahale Parham'ın

geliştirdiği duyu bütünleme tedavisinin temel esaslarına dayalı bireyselleştirilmiş duyu bütünleme tedavisi şeklinde uygulandı. Bu ilkeler; duyu fırsatlar sağlamak, doğru hedefler ortaya koymak, olumsuz deneyimlerden kaçınmak, aktivite seçimlerinde işbirliği yapmak, kendi kendini organize etmeye yardımcı olmak, optimum uyaranlarla desteklemek, oyun bağlamı oluşturmak, çocuğun başarısını en üst düzeye çıkarmak, fiziksel güvenliği sağlamaktır. Taktil, vestibular, proprioseptif, görsel ve işitsel uyaranları içeren bu tedavi, yapılan BDFT değerlendirmesine göre kişiye göre özel planlandı. Duyu bütünleme tedavisi görsel ve okülomotor becerileri de içeren bir tedavi yaklaşımıdır. Okülomotor beceriler hem BDFT alt testi olan okülomotor kontrol ile hem de göz hareket açıları, fiksasyon mesafesi ve süresi ile değerlendirildi. Duyu bütünleme tedavisi kapsamında okülomotor egzersizler verildi. Çalışmadaki okülomotor egzersizler vertikal, longitudinal ve sirküler nesne takibinden oluşmaktadır. Tedavi odası, Parham'ın duyu bütünleme terapisi ilkelerine göre tasarlandı.



Şekil 3.2. Duyu bütünleme tedavisinde kullanılan meteryaller-1

Tedavi odasının özellikleri, Parham'ın duyu bütünleme tedavisi esaslarına göre düzenlendi. Tedavi odasının özellikleri;

1. Rahat bir şekilde fiziksel aktivite yapılabilecek uygun alan sağlandı.
2. Tedavi odasının fiziksel özellikleri, meteryalleri hızlı bir şekilde modifiye edilebilecek halde hazırlandı.
3. Salıncak ve benzeri ekipman kullanmak için en az 3 kanca ve kancalar arasında 0,75-1 m aralık olacak biçimde ortam düzenlendi.
4. 360 derece dönüş özelliğine sahip bir ya da birden ekipman hazırlandı.

5. Tedavi odasında sessiz bir alan (kapalı çadır) hazırlandı.
6. Yeterli miktarda yastık, mat ve minder ayarlandı.
7. Ekipmanlar çocuklar için ayarlanabilir şekle dönüştürüldü.
8. Kullanılmayacak ekipmanlar ortamdan kaldırıldı.
9. Her tedavi seansı öncesinde ekipmanların sağlamlığı ve güvenliği kontrol edildi.



Şekil 3.3. Duyu bütünleme tedavisinde kullanılan meteryaller-2



Şekil 3.4. Duyu bütünleme tedavisinde kullanılan meteryaller-3

Çalışmada müdahale grubundaki KGB'li bebelere uygulanan müdahale örnekleri aşağıdaki gibidir.

Olgu 1. A.S.

A.S. 13 aylık distonik SP tipinde KGB' li bir bebektir. Bebek, el ayak ve yüz bölgesine dokundurulan taktıl uyaranlara karşı ve yüz üstü pozisyona getirilmesine, ekstansiyon yönünde yüksek cevap vermekteydi ve ağlamaya başlamaktaydı. Bebek, göz lateralizasyonu alt testinde, zayıf integrasyona sahip olarak tanımlandı. Okülomotor göz hareketlerinden göz abdüksiyon, addüksiyon hareketlerinde ve göz fiksasyonunda kısıtlılıklara rastlandı. Siyah beyaz nesnelere renkli nesnelere daha fazla cevap vardı. Lineer vestibular uyaran ile rahatlama ve gevşeme, rotasyonel hareketlerde aşırı cevap görüldü. Yüz üstü pozisyona getirildiğinde yüksek cevap oluşturdu.



Şekil 3.5. Duyu bütünleme tedavisinde kullanılan meteryaller-4

Müdahale programı

Bebeğe taktıl uyaranlara karşı verilen yüksek cevabı tolere edebilmesi için salıncak üzerinde gevşeme ve sakinleme sağlanarak farklı dokularda oyuncaklarla taktıl uyaranlar verildi. Bebek yüzüstü pozisyonda ve vücudu orta hatta alacak bir salıncak ile sallayanak pozisyonu tolere etmesi ve pozisyona normal cevap oluşturması sağlandı. Bebeği yüzüstü yatakta pozisyonlayıp, yorgan ve yastık ile sıkıştırarak gevşemesi ve sakinlemesi sağlanarak pozisyonu tolere etmesi sağlandı. Oturma pozisyonunda baş sabit olacak şekilde, siyah beyaz ve yüksek kontrastlı çizgiler ile kaplı çalışma kartları ve farklı oyuncaklar ile horizontal ve sirküler göz hareket egzersizleri yapıldı.



Şekil 3.6. Duyu bütünleme tedavisi müdahale örnekleri-1

Olgu 2. A. G.

A.G. 12 aylık spastik SP tipinde KGB'li bir bebektir. Ellerde dokunmaya karşı düşük cevap çıkarmaktaydı. Nesneleri motor beceri olarak tutabilecek olmasına rağmen hemen elinden bırakmaktaydı. Vestibular uyarana karşı yüksek cevap vardı. Gözün elevasyon, depresyon, abdüksiyon ve addüksiyon hareket açılarında kısıtlılık mevcuttu.



Şekil 3.7. Duyu bütünleme tedavisi müdahale örnekleri-2

Müdahale programı

Elleri farklı dokularda nesnelere ve kendi vücuduna dokundurarak, el farkındalığı oluşturulması sağlandı. Proprioseptif girdi için, el ve parmaklara aproksimasyon yapıldı. Oturma, yüz üstü ve emekleme pozisyonunda ellere ağırlık aktarmalar yapıldı. Vestibular girdi için, yatakta yavaş hızda sağa ve sola yarım dönme hareketleri çalışıldı. Bobath topunda yüzüstü, sırtüstü ve oturma pozisyonunda sağa, sola, öne ve arkaya doğru hareketler çalışıldı. Göz ile farklı büyüklük ve renkte oyuncaklar ile vertikal, horizontal ve sirküler yönde okülomotor egzersizler çalışıldı.



Şekil 3.8. Duyu bütünleme tedavisi müdahale örnekleri-3

3.5. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler Statistical Package for the Social Sciences 22.0 for Windows (SPSS) kullanılarak yapıldı. Verilerin normalliği Kolmogorov-Smirnov testi ile analiz edildi. Tanımlayıcı istatistikler, nominal ve sıralı veriler için frekans ve yüzdeyi ve nicel veriler için ortalama ve standart sapmayı içeriyordu. Anlamlılık düzeyi %95 güven aralığında $p < 0,05$ olarak kabul edildi. Kategorik değişkenler Ki-Kare testi ve McNemar testi ile analiz edildi. Ölçüm sonuçlarının normal dağılım göstermediği görülmüş ve bu nedenle parametrik olmayan testler kullanılmıştır. İki grubun sayısal veriler açısından karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Grup içi öncesi ve sonrası sonuçları Wilcoxon işaretli sıra testi ile analiz edildi. Gruplar arası temel farklılıklar değerlendirilirken müdahale sonrası ortalamaları karşılaştırmak için Quade'in Kovaryans testi sıra analizi kullanıldı. Müdahale ve kontrol gruplarındaki etki büyüklüğü Cohen katsayısı d ile hesaplandı. Etki büyüklüğü ölçütleri .20, .50 ve .80 standart sapma olarak belirlendi ve sırasıyla küçük, orta ve büyük olarak kabul edilmişti (110).

Grupların BDFT üzerindeki etki büyüklüğünü (Cohen's $d=0.80$) saptamak adına gereken örneklem büyüklüğünü hesaplamak için güç analizi yapıldı. $\alpha = 0.05$ için iki kuyruklu bir test varsayılarak, %80'lik bir güç sağlamak için her grupta 20 deneğe ihtiyaç vardı.

4. BULGULAR

4.1. Bireylerin Demografik Bilgilerine Ait Bulgular

Çalışmamıza katılan bebeklerin yaş ortalaması, müdahale grubunda 12.75 ± 1.20 ay ve kontrol grubundaki 12.60 ± 1.66 aydı. Gruplar arası yaş ($p > 0.05$) ve cinsiyette ($p > 0.05$) anlamlı fark tespit edilmemiş olup, gruplar homojendi. Müdahale grubunda 12 bebek prematüreydi ve iki grup arasında fark vardı ($p < 0.001$) (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Bireylerin sosyo-demografik ve klinik özelliklerine ait bulgular

		Müdahale grubu		Kontrol grubu		p
		n=20	%	n=20	%	
Cinsiyet	Kız	12	%60	10	%50	0.530**
	Erkek	8	%40	10	%50	
Gestasyonel haftası	37 haftadan az	12	%60	0	%0	p<0.001*
	37 hafta ve üstü	8	%40	20	%100	
		Ortalama±SS		Ortalama±SS		
Yaş (yıl)		12.75±1.20		12.60±1.66		0.782**

Ki-Kare testi, Mann-Whitney U testi, * $p < 0.05$, ** $p > 0.05$

4.2. Grupların Duyu ve Motor Beceri Değerlendirmelerine İlişkin

Bulgular

Her iki grupta ilk ve son değerlendirmede BDFT risk dağılımında fark bulunmadı ($p > 0.05$). İlk değerlendirmede BDFT risk dağılımında müdahale grubundaki bebeklerin hepsi riskli, kontrol grubundaki bebeklerin ise 2'si riskli 18'i normaldi. Son değerlendirmede BDFT risk dağılımında müdahale grubundaki bebeklerin 2'si riskli 18'i anormal; kontrol grubunda ise bebeklerin hepsi normal bulundu (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Gruplarda BDFT risk dağılımına ait ilk ve son değerlendirme bulguları

	Müdahale grubu			Kontrol grubu		
	İlk değerlendirme	Son değerlendirme	p	İlk değerlendirme	Son değerlendirme	p
	n	n		n	n	
BDFT risk dağılımı						
Normal	0	0		18	20	
Riskli	0	2	0.50*	2	0	0.50*
Anormal	20	18		0	0	

McNemar testi, * $p > 0.05$

İlk değerlendirmede gruplar arasında AİMS, BDFT ve alt başlık puanlarında fark bulundu ($p<0.05$). Müdahale grubunda AİMS, BDFT ve alt başlık puanları daha düşük olup, motor ve duyu işleme becerilerinin kontrol grubuna göre daha geride olduğu bulundu (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Gruplar arası AİMS, BDFT ve alt başlıklarına ait ilk değerlendirmelerin karşılaştırılması

	Müdahale grubu (n=20)	Kontrol grubu (n=20)	p
	Ortalama±SS	Ortalama±SS	
Derin Taktıl Basınca Cevap	2.90±1.07	9.70±0.47	<0.001*
Adaptif Motor Fonksiyonlar	3.70±1.41	14.55±0.51	<0.001*
Vizüel-Taktıl Entegrasyon	3.30±1.41	9.60±0.50	<0.001*
Okülo-Motor Kontrol	0.6±0.59	1.75±0.44	<0.001*
Vestibüler Uyarana Cevap	3.45±1.31	11.50±0.68	<0.001*
BDFT toplam puan	13.95±3.99	47.10±2.14	<0.001*
AİMS	18.20±8.38	47.35±5.55	<0.001*

AİMS: Alberta İnfant Motor Skalası, BDFT: Bebeklerde Duyu Fonksiyonları testi, SS: Standart sapma, Mann-Whitney U testi, * $p<0.05$

Müdahale ve kontrol grubunda, AİMS, BDFT ve alt başlıklarında, ilk ve son değerlendirme arasında tüm parametrelerce fark bulundu ($p<0.05$). Her iki grupta yapılan son değerlendirmede, tüm duyu ve motor beceriler ilk değerlendirmeye göre artış gösterdi ($p<0.05$) (Tablo 4.4).

Müdahalenin etkinliğinin karşılaştırılmasında müdahale grubunda, kontrol grubuna göre BDFT ve alt başlık puanlarında fark bulundu ($p<0.05$). AİMS puanlarında ise kontrol grubu lehine anlamlı fark olsa da her iki grupta motor beceriler anlamlı olarak gelişim gösterdi ($p<0.05$). Duyu bütünleme tedavisi ile müdahale grubundaki bebeklerin duyu işleme becerilerinin, kontrol grubundaki bebeklere göre daha çok geliştiği sonucuna ulaşıldı. Müdahale grubundaki bebeklere duyu bütünleme müdahalesi yapılmasına rağmen, kontrol grubundaki bebeklerin kaba motor becerilerinin daha çok geliştiği tespit edildi (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Gruplar arası AİMS, BDFT ve alt başlıklarında ilk ve son değerlendirmeler arasındaki farkın karşılaştırılması

	Müdahale grubu (n=20)				Kontrol grubu (n=20)				İki grup arası karşılaştırma		
	İlk değerlendirme	Son değerlendirme	p	d	İlk değerlendirme	Son değerlendirme	p	d	F	p	d
	Ortalama±SS	Ortalama±SS			Ortalama±SS	Ortalama±SS					
Derin Taktil Basınca Cevap	2.90±1.07	5.90±1.71	<0.001*	2.920	9.70±0.47	9.95±0.22	0.025*	0.350	68.832	<0.001*	0.644
Adaptif Motor Fonksiyonlar	3.70±1.41	7.50±2.72	<0.001*	3.028	14.55±0.51	14.90±0.30	0.008*	0.369	47.237	<0.001*	0.554
Vizüel-Taktil Entegrasyon	3.30±1.41	6.05±2.03	<0.001*	2.522	9.60±0.50	9.95±0.22	0.008*	0.584	54.313	<0.001*	0.588
Okülo-Motor Kontrol	0.6±0.59	1.50±0.51	<0.001*	1.983	1.75±0.44	1.95±0.22	0.046*	0.414	26.600	<0.001*	0.412
Vestibüler Uyarana Cevap	3.45±1.31	6.50±2.16	<0.001*	3.280	11.50±0.68	11.95±0.47	0.007*	0.610	47.659	<0.001*	0.556
BDFT Toplam Puan	13.95±3.99	27.45±7.81	<0.001*	4.263	47.10±2.14	48.70±0.65	0.001*	0.983	80.340	<0.001*	0.679
AİMS	18.20±8.38	19.35±9.09	<0.001*	1.382	47.35±5.55	53.60±4.10	<0.001*	2.469	63.236	<0.001*	0.625

AİMS: Alberta İnfant Motor Skalası, BDFT: Bebeklerde Duyu Fonksiyonları testi, Wilcoxon testi, Quade'in Kovaryans testi, SS: Standart sapma, *p<0.05,

Son değerlendirmede gruplar arasında AİMS, BDFT ve alt başlık puanlarında fark bulundu ($p<0.05$). Müdahale grubundaki bebeklerin duyu ve motor becerileri kontrol grubundaki bebeklerden daha gerideydi (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Gruplar arası AİMS ve BDFT alt başlıklarına ait son değerlendirmelerin karşılaştırılması

	Müdahale grubu (n=20)	Kontrol grubu (n=20)	
	Ortalama±SS	Ortalama±SS	p
Derin Taktıl Basınca Cevap	5.90±1.71	9.95±0.22	<0.001*
Adaptif MotorFonksiyonlar	7.50±2.72	14.90±0.30	<0.001*
Vizüel-Taktıl Entegrasyon	6.05±2.03	9.95±0.22	<0.001*
Okülo-Motor Kontrol	1.50±0.51	1.95±0.22	0.002*
Vestibüler Uyarana Cevap	6.50±2.16	11.95±0.47	<0.001*
BDFT Toplam Puan	27.45±7.81	48.70±0.65	<0.001*
AİMS	19.35±9.09	53.60±4.10	<0.001*

AİMS: Alberta İnfant Motor Skalası, BDFT: Bebeklerde Duyu Fonksiyonları Testi, SS: Standart sapma, * $p<0.05$, Mann-Whitney U testi

4.3. Grupların Oküломotor Beceri Değerlendirmelerine İlişkin Bulgular

İlk değerlendirmede her iki grubun oküломotor becerileri (göz hareket açıları, fiksasyon mesafesi ve süresi); siyah beyaz kart, parlak kart ve tenis topu ile değerlendirildi. Tüm oküломotor becerilerde gruplar arasında fark bulundu ($p<0.05$). Müdahale grubundaki bebeklerin göz elevasyon, depresyon, abdüksyon ve addüksyon açıları (derece), fiksasyon mesafesi ve süresi kontrol grubundaki bebeklere göre daha düşüktü (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Gruplar arası okülomotor becerilere (göz hareket açıları, fiksasyon mesafesi ve süresi) ait ilk değerlendirmelerin karşılaştırılması

Göz ölçümü (birimi)	Meteryal	Müdahale grubu	Kontrol grubu	p
		(n=20)	(n=20)	
		Ortalama±SS	Ortalama±SS	
Göz elevasyonu (°)	Siyah beyaz kart	15.00±7.98	27.60±2.89	<0.001*
Göz elevasyonu (°)	Parlak kart	12.80±10.90	25.10±3.00	<0.001*
Göz elevasyonu (°)	Tenis topu	10.90±6.70	24.25±3.02	<0.001*
Göz depresyonu (°)	Siyah beyaz kart	25.95±13.20	47.75±2.88	<0.001*
Göz depresyonu (°)	Parlak	20.90±13.53	45.40±2.94	<0.001*
Göz depresyonu (°)	Tenis topu	18.30±11.88	43.65±2.71	<0.001*
Göz abdüksiyonu (°)	Siyah beyaz kart	23.80±12.28	45.60±2.87	<0.001*
Göz abdüksiyonu (°)	Parlak kart	21.85±11.93	43.70±2.48	<0.001*
Göz abdüksiyonu (°)	Tenis topu	20.10±11.59	42.65±3.73	<0.001*
Göz addüksiyonu (°)	Siyah beyaz kart	24.90±12.73	46.40±2.87	<0.001*
Göz addüksiyonu (°)	Parlak kart	22.05±12.11	44.95±2.83	<0.001*
Göz addüksiyonu (°)	Tenis topu	20.25±11.82	43.16±3.16	<0.001*
Göz fiksasyon mesafesi (m)	Siyah beyaz kart	91.25±31.76	316±10.79	<0.001*
Göz fiksasyon mesafesi (m)	Parlak kart	88.15±31.59	312.85±10.30	<0.001*
Göz fiksasyon mesafesi (m)	Tenis topu	84.65±31.59	307.60±10.75	<0.001*
Göz fiksasyon süresi (sn)	Siyah beyaz kart	8.10±3.43	17.10±1.01	<0.001*
Göz fiksasyon süresi (sn)	Parlak	6.85±3.48	15.4±1.31	<0.001*
Göz fiksasyon süresi (sn)	Tenis topu	5.75±3.20	14.15±1.56	<0.001*

Mann-Whitney U testi, SS: Standart sapma, *p<0.05,

Gruplar arası duyu bütünleme müdahalesinin okülomotor becerilere etkisinin ilk ve son değerlendirmeler arasındaki farkın karşılaştırılmasında, tüm göz hareket açıları, fiksasyon mesafe ve süre değerlendirmelerinde müdahale grubunda kontrol grubuna göre fark bulundu (p<0.05). Gözün elevasyon, depresyon, abdüksiyon ve addüksiyon hareket açıları, gözün fiksasyon mesafesi ve süresi kontrol grubundaki bebeklerde müdahale grubundaki bebeklere göre daha iyiydi (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Gruplar arasında okülomotor becerilere (göz hareket açıları, fiksasyon mesafesi ve süresi) ait ilk ve son değerlendirmeler arasındaki farkın karşılaştırılması

Göz ölçümü (birimi)	Meteryal	Müdahale grubu			Kontrol grubu			Gruplar arası karşılaştırma				
		İlk değerlendirme	Son değerlendirme	p	Cohen d	İlk değerlendirme	Son değerlendirme	p	Cohen d	F	p	d
Göz Elevasyonu (°)	Siyah beyaz kart	15.00±7.98	22.55±8.69	<0.001*	2.754	27.60±2.89	28.40±2.64	<0.001*	2.527	104.206	<0.001*	0.733
	Parlak kart	12.80±10.90	20.20±8.41	<0.001*	2.371	25.10±3.00	25.60±2.60	0.002*	1.521	192.876	<0.001*	0.835
	Tenis topu	10.90±6.70	17.95±7.63	<0.001*	3.720	24.25±3.02	24.65±2.62	0.005*	1.047	179.249	<0.001*	0.825
Göz depresyonu (°)	Siyah beyaz kart	25.95±13.20	32.05±13.53	<0.001*	3.906	47.75±2.88	48.20±2.54	0.007*	0.873	120.402	<0.001*	0.760
	Parlak kart	20.90±13.53	30.35±11.97	<0.001*	1.426	45.40±2.94	46.05±2.56	<0.001*	2.018	49.086	<0.001*	0.564
	Tenis topu	18.30±11.88	28.75±11.69	<0.001*	1.656	43.65±2.71	44.10±2.33	0.003*	1.120	58.471	<0.001*	0.606
Göz abdüksiyonu (°)	Siyah beyaz kart	23.80±12.28	30.35±13.18	<0.001*	3.596	45.60±2.87	46.20±2.48	0.001*	1.767	160.632	<0.001*	0.809
	Parlak kart	21.85±11.93	28.65±12.98	<0.001*	3.843	43.70±2.84	44.10±2.40	0.005*	1.286	172.942	<0.001*	0.820
	Tenis topu	20.10±11.59	27.25±17.73	<0.001*	3.687	42.65±3.73	42.80±2.35	0.037*	0.088	81.275	<0.001*	0.681
Göz addüksiyonu (°)	Siyah beyaz kart	24.90±12.73	31.00±13.10	<0.001*	1.419	46.40±2.87	46.55±2.54	0.012*	0.069	86.223	<0.001*	0.694
	Parlak kart	22.05±12.11	30.45±13.21	<0.001*	1.543	44.95±2.83	45.50±2.50	0.001*	1.310	109.551	<0.001*	0.742
	Tenis topu	20.25±11.82	29.25±12.98	<0.001*	1.511	43.16±3.16	43.85±2.75	0.001*	2.441	106.909	<0.001*	0.738
Fiksasyon mesafesi (m)	Siyah beyaz kart	91.25±31.76	106.05±32.17	<0.001*	3.938	316±10.79	328.00±10.18	<0.001*	3.932	13.803	0.001*	0.266
	Parlak kart	88.15±31.59	102.60±31.65	<0.001*	3.409	312.85±10.30	323.90±9.49	<0.001*	3.047	7.442	0.010*	0.163
	Tenis topu	84.65±31.59	99.15±31.38	<0.001*	3.095	307.60±10.75	317.25±8.95	<0.001*	1.940	11.292	0.002*	0.229
Fiksasyon süresi (sn)	Siyah beyaz kart	8.10±3.43	10.10±3.44	<0.001*	4.123	17.10±1.01	22.15±1.72	<0.001*	6.231	114.215	<0.001*	0.750
	Parlak kart	6.85±3.48	9.05±3.09	<0.001*	2.576	15.4±1.31	20.05±2.03	<0.001*	3.615	32.188	<0.001*	0.459
	Tenis topu	5.75±3.20	8.00±3.32	<0.001*	3.026	14.15±1.56	18.80±2.04	<0.001*	3.203	35.133	<0.001*	0.480

Wilcoxon testi, Quade'in Kovaryans testi, SS: Standart sapma, *p<0.05,

Son değerlendirmede her iki grubun okülomotor becerileri (göz hareket açıları, fiksasyon mesafesi ve süresi); siyah beyaz kart, parlak kart ve tenis topu ile değerlendirildi. Tüm okülomotor becerilerde gruplar arasında fark bulundu ($p<0.05$). Müdahale grubundaki bebeklerin göz elevasyon, depresyon, abdüksiyon, addüksiyon açıları, fiksasyon mesafesi ve süresi kontrol grubundaki bebeklere göre daha düşüktü (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Gruplar arası okülomotor becerilere (göz hareket açıları, fiksasyon mesafesi ve süresi) ait son değerlendirmelerin karşılaştırılması

Göz ölçümü (birimi)	Meteryal	Müdahale grubu	Kontrol grubu	p
		(n=20)	(n=20)	
		Ortalama±SS	Ortalama±SS	
Göz elevasyon (°)	Siyah beyaz kart	22.55±8.65	28.40±2.64	0.037*
Göz elevasyon (°)	Parlak kart	20.20±8.41	25.60±2.60	0.045*
Göz elevasyonu (°)	Tenis topu	17.95±7.63	24.65±2.62	0.002*
Göz depresyonu (°)	Siyah beyaz kart	32.05±13.53	48.20±2.54	<0.001*
Göz depresyonu (°)	Parlak kart	30.35±11.97	46.05±2.56	<0.001*
Göz depresyonu (°)	Tenis topu	28.75±11.69	44.10±2.33	<0.001*
Göz abdüksiyonu (°)	Siyah beyaz kart	30.35±13.18	46.20±2.48	<0.001*
Göz abdüksiyonu (°)	Parlak kart	28.65±12.98	44.10±2.40	<0.001*
Göz abdüksiyonu (°)	Tenis topu	27.25±12.73	42.80±2.35	<0.001*
Göz addüksiyonu (°)	Siyah beyaz kart	31.50±13.20	46.55±2.54	<0.001*
Göz addüksiyonu (°)	Parlak kart	30.45±13.21	45.50±2.50	<0.001*
Göz addüksiyonu (°)	Tenis topu	29.25±12.98	43.85±2.75	<0.001*
Göz fiksasyon mesafesi (m)	Siyah beyaz kart	106.05±32.17	328.00±10.18	<0.001*
Göz fiksasyon mesafesi (m)	Parlak kart	102.60±31.65	323.90±9.49	<0.001*
Göz fiksasyon mesafesi (m)	Tenis topu	99.15±31.38	317.25±8.95	<0.001*
Göz fiksasyon süresi (sn)	Siyah beyaz kart	10.10±3.44	22.15±1.72	<0.001*
Göz fiksasyon süresi (sn)	Parlak kart	9.05±3.09	20.05±2.03	<0.001*
Göz fiksasyon süresi (sn)	Tenis topu	8.00±3.32	18.80±2.04	<0.001*

Mann-Whitney U testi, SS: Standart sapma, * $p<0.05$,

5. TARTIŞMA

Duyu bütünleme tedavisinin KGB'li bebeklerde duyu, motor ve okülomotor becerilere etkisini incelediğimiz çalışmamızda KGB'li bebeklerin duyu, motor ve okülomotor beceri gelişimlerinin tipik gelişim gösteren bebeklere göre daha geride olduğunu tespit ettik. Sekiz haftalık duyu bütünleme tedavisinin duyu işleme, motor ve okülomotor becerileri geliştirdiği sonucuna ulaştık.

Çalışmamızda, duyu işleme becerilerini değerlendirdiğimiz BDFT ve alt başlık puanlarının hepsinde müdahale öncesine göre artış görüldü. Bart ve arkadaşları 12. aydaki prematüre bebekleri BDFT ile değerlendirmiştir. Prematüre bebeklerin vestibüler, dokunma ve propriyoseptif uyarılara aşırı cevap oluşturdukları, motor planlama beceri alanlarında ve işitsel uyarı düzenleme ile ilgili problem yaşadıklarını belirtmiştir (111). Wiener ve ark. araştırmalarında duyu işleme problemlerini değerlendirmek için BDFT kullanmışlardır. 7-9 aylık prematüre bebeklerin vestibüler ve propriyoseptif uyarıya aşırı cevap oluşturduklarını, motor planlama becerileri, dokunmaya verilen cevaplar ve görme sisteminde problem bulmamışlardır (112). Lecuona; 12 prematüre bebeğe, 12 hafta boyunca 10 seans duyu bütünleme tedavisi uygulamış ve duyu işleme problemlerinin önemli derecede azaldığını bildirmiştir (113). Duyu bütünleme konusunda bebeklerde yapılan çalışmaların çoğu prematürelere olup BDFT'nin çoğunlukla bu çalışmalarda kullanıldığı görülmektedir (8, 16, 114). Çalışmalarda, duyu bütünleme tedavisi ile prematüre bebeklerin duyu işleme problemlerinin ortadan kalktığı görülmektedir (8, 113). Yukarıda yer alan çalışmalarla benzer yöntemle değerlendirdiğimiz çalışmamızda KGB'li bebeklerde duyu bütünleme müdahalesi ile iyileşme görülse de tamamen düzelme sağlanamadığı tespit edilmiştir. BDFT risk dağılımına göre KGB'li bebeklerin sadece 2 si anormal duyu işleme becerisinden riskli duruma geçebilmiş olup normal puan aralığına ulaşan KGB'li bebek olmamıştır. Bu da KGB'li bebeklerin benzer yaşta prematüre bebeklere göre duyu işleme becerilerinin daha sıkıntılı bir süreçte sahip olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda aynı zamanda KGB'li bebeklerin %60' prematüreydi. Bebeklerin prematüre olmasının duyu işleme bozukluğuna sahip olabileceklerini gösterse de, prematüre olmayan KGB'li bebeklerde de duyu işleme ile ilgili ciddi problemlerin görülmesi,

bebeklerin KGB'li olmasının prematüre olmasından daha büyük bir risk faktörü olduğunu düşündürebilir.

SP'li çocuklarda duyu bütünleme tedavisinin taktil uyarana yanıtını inceleyen çalışmalar bulunmaktadır (115-117). Mevcut çalışmalarda SP'li çocukların dokunsal uyarana karşı modülasyon problemleri yaşadığını, bazı çocukların uyarılara tepki vermediği, bazılarının ise uyarılara aşırı cevap oluşturduğu ve dokunsal uyarılara karşı düşük toleransa sahip olduğu vurgulanmıştır. Kuo ve ark. taktil uyarıları içeren duysal uyarıların, bu çocuklarda uygun yanıtları oluşturmada faydalı olduğu sonucuna ulaşmıştır (117). Auld ve ark. taktil uyarı disfonksiyon problemi olan çocuklarda yaptığı çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşmıştır (116). Çalışmamızda dokunsal uyarana verilen yanıtların değerlendirilmesinde KGB'li bebeklerin modülasyon problemleri yaşadıklarını tespit ettik. Uyguladığımız duyu bütünleme tedavisi ile müdahale öncesine göre çalışmalarla tutarlı biçimde taktil uyarana verilen cevapta gelişme görülmüştür. Görme sisteminin nesnelere tanımlama ve taktil uyarılara karşı bir cevap oluşturmada çok önemli olduğu bilinmektedir. KGB'li bebeklerin görme duyularının etkilenmiş olması nesnelere tehlike olarak görmelerine ve dokunsal uyarılara karşı defans oluşturmalarına neden olabilmektedir. (16). Bu nedenle duyu bütünleme tedavisinin bunun çözümü için önemli bir tedavi yaklaşımı olduğu söylenebilir.

SP'li bebekler, uyarılara normal ve adaptif olarak yanıt vermede problem yaşarlar. SP'ye KGB semptomlarının eklenmesi, görsel uyarıcı girdilerde azalmaya neden olur. Bebeklerde duysal uyarıların algılama güçlüğü ve bozulmuş modülasyon anormal adaptif yanıtlara yol açar (6). Çalışmamızda adaptif motor yanıtlarda yetersizlik tespit ettik ve uygun duysal uyarı girdisi ile adaptif motor regülasyonu sağladık. Duyu bütünleme eğitiminin değişken uyarılar sağladığı ve bebeklerde oluşan cevabı normale döndürebileceği görülmektedir.

SP'li KGB'li bebeklerde duyu bütünleme tedavisinin etkinliğini açıklamada yeterince kaynak olamamasına rağmen bebeklerde görsel ve vestibular girdilerdeki azalmaya bağlı olarak bu duyuların işlenmesinde bozulmalar olabileceği ortaya konmuştur (16). Bu iki duysal bilgi kaynakları postüral kontrol modülasyonunda işlendiğinden, bozukluğunda bu bebeklerde postüral kontrol yetersizlikleri ortaya çıkabilmektedir (118). Bu eksikliğin bebeklerde uyarılara ve çevreye karşı,

koordineli ve planlı hareket kabiliyeti yetersizliğine neden olduğu belirtilmiştir. 4-6 yaş SP'li çocuklarda yapılan vestibular uyarıları içeren duyu bütünleme müdahale çalışmasında harekete karşı koordinasyon becerisinin geliştiği bulunmuştur (119). SP'li çocuklarda duyu işlemlerine yönelik müdahale çalışmalarını inceleyen meta-analiz çalışmasında 14 çalışma incelenmiş ve duyu bütünleme tedavisinin dokunsal, denge, kaba ve ince motor beceriler ile duygusal gelişim üzerinde olumlu etkisi olduğu belirtilmiştir. Ayrıca aynı çalışmada yaş azaldıkça müdahalenin etkinliğinin arttığı ve daha küçük yaş gruplarında yapılan çalışmaların ve yüksek sayıda katılımcı ile planlanan çalışmaların SP'li çocuk ve bebeklerde duyu bütünlemenin etkinliğini ortaya koymada daha önemli olduğunu vurgulanmıştır (120). Çalışmamızda KGB'li bebeklerin vestibular uyarana yetersiz cevap verdiği saptanmıştır. Duyu bütünleme müdahalesi ile vestibular uyarana verilen cevapta normal değerlere ulaşılmasa da iyileşme gerçekleşmiştir. Bu bağlamda KGB'li bebeklerde görme ile vestibular sistemin bebeğin hareket sistemi için önemli olduğu, bunun yetersizliğinde çözüm için duyu bütünleme eğitiminin başvurulabilecek bir tedavi yaklaşımı olduğu söylenebilir.

SP'li çocuklarda okülomotor beceriler hem görsel hem de motor becerilerin etkilenmesine bağlı olarak etkilenmektedir. Cemali ve ark. KGB'li SP'li bebekler ile yaptığı randomize kontrollü bir çalışmada, okülomotor becerileri geliştirmek için KGB'li gruba görsel motor eğitimi vermiş olup ve kontrol grubu ile yaptığı karşılaştırma sonucu okülomotor becerilerde artış gözlemlemiştir (16). Bulgularımız okülomotor becerilerin göz hareketleri içeren duysal bütünleme ile arttığını göstermiştir. Bu bulgular göz egzersizlerinin okülomotor becerileri geliştirmek için gerekli bir yaklaşım olduğunu düşündürmektedir.

Bulgularımız ve literatüre paralel olarak duyu bütünleme müdahalesinin bebeklerin ve çocukların duysal gelişimine katkı sağladığını göstermektedir. Çalışmalar, duyu bütünleme müdahalesinin daha spesifik gruplarda ve yaş kategorilerinde, daha homojen ve farklı sürelerde uygulandığında etkisinin değişebileceğini göstermektedir (10, 16, 121). Bu nedenle farklı desenlerde yapılacak ileri ki çalışmalar ile bu etkiler ortaya konmalıdır. KGB ve SP'li bebekleri inceleyen mevcut çalışmamız bu anlamda, duyu bütünleme tedavisinin etkinliğini açıklamak için önemli bir kanıt sağlamaktadır.

Serebral palsi motor, duyu, bilişsel, görsel ve işitsel becerilerin etkilendiği nörogelişimsel bir hastalıktır (122). Literatürde fizyoterapi müdahale yaklaşımlarının, SP'li çocukların ve bebeklerin motor becerilerene etkisinin incelediği çok sayıda çalışma vardır (11, 123-125). Son yıllarda SP'li çocuklarda duyu bütünleme tedavisi, fizyoterapi müdahalesi ile birlikte ya da tek başına motor becerilerin gelişimi için uygulanmaktadır (10, 121, 126).

SP'li çocuklarda görsel becerilerin etkilendiği bilinmektedir (4). Yapılan çalışmalarda KGB'si olan SP'li çocuklarda motor ve duysal problemlerin ortaya çıktığı belirtilmiştir (9, 10). Ancak bu alanda yapılan çalışmaların çoğu çocuklarda yapılmış olup bebeklerdeki etkiler yeterince açıklanamamıştır (127). KGB ve SP'li bebeklerde duyu bütünleme tedavisinin motor gelişimi üzerindeki etkisi tam anlamıyla ortaya konamamıştır (16).

30 SP'li çocukla yapılan çalışmada bir gruba sadece konvansiyonel fizyoterapi, diğer gruba konvansiyonel fizik tedavi egzersizleri ile birlikte duyu bütünleme tedavisi verilmiştir. Müdahale öncesi ve sonrası her iki gruptaki tüm katılımcılara motor ve duysal değerlendirmeleri yapılmıştır. Gruplara 6 ay boyunca haftada 5 gün egzersiz verilmiştir. SP'li çocuklarda kaba motor fonksiyonların iyileştirilmesinde geleneksel fizyoterapi ile birlikte duyu bütünleme tedavisinin verilmesi sadece geleneksel fizik tedavi egzersizleri vermekten daha etkili ve güçlü olduğu belirtilmiştir (128).

2-6 yaş arası SP'li 24 çocukta yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, bir gruba duyu bütünleme tedavisi, diğer gruba ev programı verilmiştir. Her iki grupta da motor gelişim gözlenirken, iki grup karşılaştırıldığında oturma ve ayakta durma gibi kaba motor becerilerde anlamlı farklılık olduğu, yuvarlanma ve yürüme gibi ileri becerilerde ve duysal becerilerde fark olmadığı görülmüştür. SP'li çocuklarda motor gelişim için duyu bütünleme tedavisinin önemli olduğu vurgulanmıştır (10).

Yakın zamanda yapılan bir çalışmada 0-6 yaş arası 28 SP'li 2 gruba ayrılarak bir gruba bireyselleştirilmiş nörogelişimsel tedavi yaklaşımı, diğer gruba 12 hafta duyu bütünleme tedavisi uygulanmıştır. Proprioepsiyon, denge ve motor beceriler değerlendirilmiştir. Müdahale programları sonrasında her iki gruptaki çocukların fonksiyonellik, oturma dengesi, motor seviye, denge ve proprioepsiyon ölçümlerinde olumlu değişiklikler gözlenmiştir. SP'li çocuklarda iki tedavi programı karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu bağlamda SP'li çocuklarda

bireyselleştirilmiş eğitim programlarında yapılandırılmış duyu bütünleme uygulamalarına yer verilmesi gerekliliği çalışmada ortaya konmuştur. 12 haftalık bir duyu bütünleme tedavisinin, motor gelişim için alternatif bir tedavi olabileceği ancak, bunun tam anlamıyla ortaya konması için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu belirtilmiştir (126).

KGB'li bebeklerde motor ve proprioseptif kayba bağlı motor gelişimsel gecikmenin gözlemlendiği belirtilmiştir (129). Çalışmamızda AİMS ile yaptığımız değerlendirmede tipik gelişim gösteren bebekler duyu bütünleme tedavisi alan KGB 'li bebeklere göre daha iyi motor gelişim göstermiş olsada, her iki grupta anlamlı biçimde motor beceriler gelişmiştir. Literatürde duyu bütünleme eğitimi ile motor becerilerde gelişmeler sağlanabileceğini belirtilse de hala tutarsız kanıtların olduğu belirtilmiştir (120, 130). Çalışmamızda, literatürde yer alan çalışmalarla benzer gelişmeler gözlemlense de grup içi ilk ve son değerlendirmelerde motor becerilerin ciddi şekilde geliştiği görülmüştür. Duyu bütünleme tedavisinin motor becerilere etkisi çalışmalarda farklı şekilde sonuçlanmasından dolayı hala net olarak açıklanamayan bir konu olarak görülmektedir. Bulgularımız, duyu bütünleme müdahalesinin motor gelişim üzerindeki etkinliği konusunda literatüre destek sağlamıştır. Duyu bütünlemenin KGB'li bebeklerde motor becerilere etkisini daha net ortaya koymak için farklı desenlerde tasarlanmış prospektif çalışmaların yapılması faydalı olacaktır.

SP'li ve KGB'li çocuklarda okülomotor beceriler ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda daha çok pursuit ve sakkadik hareketler değerlendirilmiş olup göz egzersiz çalışmaları yapılmıştır (16, 131-133). Han ve ark. randomize kontrollü olarak iki grupta 12 şer SP'li ile yaptığı çalışmada 12 hafta boyunca uygulanan göz egzersiz programının müdahale grubunda sakkadik pursuit ve göz fiksasyon okülomotor becerilerinde gelişme kaydettiğini belirtmiştir (133). Cemali ve ark. 8 haftalık göz egzersiz eğitimi ile KGB'li SP'li bebeklerin okülomotor becerilerinin geliştiğini bulmuştur (16).

Araştırmamız bu çalışmalardan farklı olarak gözün farklı yönlere hareket becerisinin açısal değerleri, fiksasyon mesafe ve süre ölçümü değerlendirmiştir. KGB'li bebeklere duyu bütünleme tedavisi kapsamında uygulamış olduğumuz göz hareket egzersizleri ile gözün elevasyon, depresyon, abdüksiyon ve addüksiyon hareketlerinde kontrol grubuna göre daha fazla ilerleme kaydedildi. Gözün normal

hareket açısal değerleri incelendiğinde (104), KGB’li bebeklerin normal değerlerin altında, tipik gelişim gösteren bebeklerde ise normal değerler ile benzer sonuçlar gösterdiği bulundu. Fiksasyon mesafesi ve süresi incelendiğinde sonuçlar benzerdi. KGB’li bebeklerde fiksasyon mesafesi ve süresi tipik gelişim gösteren bebeklere göre ve normal değerlere (134) göre düşüktü. Çocukların kontrast görsel uyarıları daha iyi algıladıkları bilinmektedir (135). Çalışmamızda bu bilgi ile tutarlı olarak okülomotor becerileri değerlendirdiğimiz tüm parametrelerde siyah beyaz görsellerde daha etkili sonuç bulundu. Araştırmamızda göz hareketlerini içeren duyu bütünleme egzersizleri ile gözün okülomotor becerilerinde gelişme kaydedilebileceği sonucuna ulaştık. Ancak normal değerler ile yapılan karşılaştırmalarda gelişimin atipik bebeklerden daha geride olduğu görülmüştür. Referans ölçümler daha çok çocuk ve yetişkinlerde yapılmış olup, KGB’li bebeklerde göz hareket açılarının ölçümünün zor olduğu belirtilmektedir (104). Bu nedenle çalışmamızda normal değerleri tespit etmek adına, KGB’li bebeklerde okülomotor becerilerin hareket açısı değerleri kontrol grubundaki tipik bebekler ile karşılaştırılmıştır. Tüm bu bilgiler doğrultusunda okülomotor becerilerin, SP ve KGB’li bebeklerde geliştirebilir olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak KGB’li bebeklerde duyu bütünleme tedavisi ile duyu, motor ve okülomotor becerilerin gelişebileceği, ancak bu becerilerin tamamen iyileşmesi için 8 haftanın yeterli olmadığı, farklı görsel uyarılarda farklı okülomotor beceri sonuçlarının ortaya çıkabileceği sonucuna ulaştık.

Çalışmamızın bazı limitasyonları bulunmaktaydı. Çalışmada KGB’li bebeklerin 12’si prematüreydi ve bu nedenle müdahale grubu homojen değildi. Bebeklerin kaba motor fonksiyonel bağımsızlık seviyeleri benzer değildi. Çalışma GMFCS’ ye göre aynı seviyedeki bebekler ile yapılarak daha homojen grup oluşturulabilirdi.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

- KGB’li bebeklerin duyu, motor ve okülomotor becerilerinin tipik gelişim gösteren bebeklere göre daha geride olduğu ortaya konmuştur. Duyu bütünleme müdahalesinin bu becerileri geliştirmek için başarılı bir tedavi yaklaşımı olduğu görülse de, bu becerilerin normal değerlere ulaşması için 8 haftalık sürenin yeterli olmadığı görülmüştür.
- KGB’li bebeklerde duyu bütünleme eğitimi duyu işleme becerilerini geliştirmektedir. Duyu bütünleme eğitiminin, bu bebeklerin müdahale programı içerisinde yer alması önerilmektedir.
- Tipik gelişim gösteren bebeklerin motor becerileri daha fazla gelişmiş olsa da, duyu bütünleme tedavisinin KGB’li bebeklerde motor becerileri geliştirdiği görülmüştür.
- Göz egzersizlerini içeren duyu bütünleme eğitimi, KGB’li bebeklerin göz hareket açılarını, fiksasyon mesafe ve sürelerini iyileştirmektedir. Gözün okülomotor becerilerini ölçmek için kullandığımız bu yöntemin pratik olduğu, bu sebeple gelişimi takip etme adına ergoterapistler için kullanılabilir bir araç olduğu düşünülmektedir. Bu yöntem az gören bebekler için bir değerlendirme materyali olarak alana katkı sunmaktadır.
- Siyah beyaz kart, parlak kart ve tenis topu ile yapılan okülomotor değerlendirmesinde bebeklerin farklı performans sergilediği görülmüştür. Bu durum bebekler ile çalışırken görsel uyaran seçiminde bebeklerin daha iyi performans gösterdiği meteryallerin kullanılması gerektiğini göstermektedir.
- KGB’li bebeklerde duyu bütünleme müdahalesi üzerine yapılan bu çalışmanın ergoterapi alanında oldukça sınırlı sayıda olan bu literatüre önemli katkı sunduğu düşünülmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Blackstone SW, Luo F, Canchola J, Wilkinson KM, Roman-Lantzy C. Children with cortical visual impairment and complex communication needs: Identifying gaps between needs and current practice. *Language, speech, and hearing services in schools*. 2021;52(2):612-29.
2. Philip SS, Dutton GN. Identifying and characterising cerebral visual impairment in children: a review. *Clinical and Experimental Optometry*. 2014;97(3):196-208.
3. Chorna OD, Guzzetta A, Maitre NL. Vision assessments and interventions for infants 0-2 years at high risk for cerebral palsy: a systematic review. *Pediatric neurology*. 2017;76:3-13.
4. Philip SS, Guzzetta A, Chorna O, Gole G, Boyd RN. Relationship between brain structure and Cerebral Visual Impairment in children with Cerebral Palsy: A systematic review. *Research in developmental disabilities*. 2020;99:103580.
5. Lehman SS. Cortical Visual Impairment in the Child with Cerebral Palsy. *Cerebral Palsy*. 2020:1049-55.
6. Pavão SL, Rocha NACF. Sensory processing disorders in children with cerebral palsy. *Infant Behavior and Development*. 2017;46:1-6.
7. Mitchell AW, Moore EM, Roberts EJ, Hachtel KW, Brown MS. Sensory processing disorder in children ages birth–3 years born prematurely: A systematic review. *The American Journal of Occupational Therapy*. 2015;69(1):6901220030p1-p11.
8. Pekçetin S, Akı E, Üstünyurt Z, Kayıhan H. The efficiency of sensory integration interventions in preterm infants. *Perceptual and Motor Skills*. 2016;123(2):411-23.
9. Shanms AA, Holisaz M. Effect of sensory integration therapy on gross motor function in children with cerebral palsy. *Iranian Journal of Child Neurology*. 2009;3(1):43-8.
10. Shanms AA. Comparison between the effect of neurodevelopmental treatment and sensory integration therapy on gross motor function in children with cerebral palsy. *Iranian Journal of Child Neurology*. 2010;4(1):31-8.
11. Van Balen LC, Dijkstra L-J, Dirks T, Bos AF, Hadders-Algra M. Early intervention and postural adjustments during reaching in infants at risk of cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy*. 2019;31(2):175-83.
12. Blasco M, García-Galant M, Berenguer-González A, Caldú X, Arqué M, Laporta-Hoyos O, et al. Interventions with an Impact on Cognitive Functions in Cerebral Palsy: a Systematic Review. *Neuropsychology Review*. 2022;32(3):1-27.
13. Pennington L, Stamp E, Smith J, Kelly H, Parker N, Stockwell K, et al. Internet delivery of intensive speech and language therapy for children with cerebral palsy: a pilot randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2019;9(1):e024233.

14. Chokron S, Dutton GN. Impact of cerebral visual impairments on motor skills: implications for developmental coordination disorders. *Frontiers in Psychology*. 2016;7:1471.
15. Tsai L-T, Meng L-F, Wu W-C, Jang Y, Su Y-C. Effects of visual rehabilitation on a child with severe visual impairment. *The American Journal of Occupational Therapy*. 2013;67(4):437-47.
16. Cemali M, Pekçetin S, Akı E. The effectiveness of sensory integration interventions on motor and sensory functions in infants with cortical vision impairment and cerebral palsy: A single blind randomized controlled trial. *Children*. 2022;9(8):1123.
17. Houwen S, Cox RF, Roza M, Lansink FO, van Wolferen J, Rietman AB. Sensory processing in young children with visual impairments: Use and extension of the Sensory Profile. *Research in Developmental Disabilities*. 2022;127:104251.
18. Ruffin NJ. Understanding growth and development patterns of infants. 2009.
19. Black MM, Walker SP, Fernald LC, Andersen CT, DiGirolamo AM, Lu C, et al. Early childhood development coming of age: science through the life course. *The Lancet*. 2017;389(10064):77-90.
20. Darrah J, Kumbhavi G. Theories of motor development. 2022.
21. Joshi P, Skromne I. A theoretical model of neural maturation in the developing chick spinal cord. *Plos One*. 2020;15(12):e0244219.
22. Cascio C. Somatosensory processing in neurodevelopmental disorders. *J Neurodev Disord*. 2010; 2: 62–9.
23. Pekçetin S. Prematüre bebeklerde duyu bütünleme müdahale programının duyuşal işleme, emosyonel ve adaptif cevaplar üzerine etkisi (Doktora tezi). Ankara:Hacettepe Üniversitesi. 2015.
24. Mustafaoğlu R. Vestibüler Sistem Bozuklukları; Unilateral ve Bilateral Vestibüler Hipofonksiyon. *Türkiye Klinikleri*. 2021(1):17-21.
25. Özyağcı K, Ebru B, Alagöz N, Varlıklıöz K, Arslan Z, Semra A, et al. Duyuların Gelişimi ve Duyu Bütünleme. *Gelişim ve Psikoloji Dergisi*. 2021;2(4):209-26.
26. Yardımcı Lokmanoğlu BN. Prematüre Bebeklerde General Movements, Duyusal İşleme ve Nörogelişimsel Parametreler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Doktora tezi). Ankara:Hacettepe Üniversitesi. 2021.
27. Brémond-Gignac D, Copin H, Lapillonne A, Milazzo S. Visual development in infants: physiological and pathological mechanisms. *Current opinion in ophthalmology*. 2011;22:S1-S8.
28. Dale N, Sakkalou E, O'Reilly M, Springall C, De Haan M, Salt A. Functional vision and cognition in infants with congenital disorders of the peripheral visual system. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2017;59(7):725-31.
29. Simon GR, Boudreau ADA, Baker CN, Barden GA, Hackell JM, Hardin AP, et al. Visual system assessment in infants, children, and young adults by pediatricians. *Pediatrics*. 2016;137(1).

30. Litovsky R. Development of the auditory system. *Handbook of Clinical Neurology*. 2015;129:55-72.
31. Schriever VA, Góis-Eanes M, Schuster B, Huart C, Hummel T. Olfactory event-related potentials in infants. *The Journal of Pediatrics*. 2014;165(2):372-5. e2.
32. Deepa S. Impact of Sensory Integration on Sleep Disturbance among Children with Sensory Processing Disorder: KMCH College of Occupational Therapy, Coimbatore; 2017.
33. Reynolds S, Lane SJ, Thacker L. Sensory processing, physiological stress, and sleep behaviors in children with and without autism spectrum disorders. *OTJR: Occupation, Participation and Health*. 2012;32(1):246-57.
34. Mazurek MO, Petroski GF. Sleep problems in children with autism spectrum disorder: examining the contributions of sensory over-responsivity and anxiety. *Sleep Medicine*. 2015;16(2):270-9.
35. Peterka RJ. Sensory integration for human balance control. *Handbook of Clinical Neurology*. 2018;159:27-42.
36. Kilroy E, Aziz-Zadeh L, Cermak S. Ayres theories of autism and sensory integration revisited: What contemporary neuroscience has to say. *Brain Sciences*. 2019;9(3):68.
37. Parham LD, Roley SS, May-Benson TA, Koomar J, Brett-Green B, Burke JP, et al. Development of a fidelity measure for research on the effectiveness of the Ayres Sensory Integration® intervention. *The American Journal of Occupational Therapy*. 2011;65(2):133-42.
38. Karim AEA, Mohammed AH. Effectiveness of sensory integration program in motor skills in children with autism. *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*. 2015;16(4):375-80.
39. Anghel M. The Role of Sensorial Integration in Motor Development in Children with Down Syndrome. *Gymnasium*. 2018;19(1):42-51.
40. Schaaf RC, Benevides TW, Blanche E, Brett-Green BA, Burke J, Cohn E, et al. Parasympathetic functions in children with sensory processing disorder. *Frontiers in Integrative Neuroscience*. 2010:4.
41. Koziol LF, Budding DE, Chidekel D. Sensory integration, sensory processing, and sensory modulation disorders: Putative functional neuroanatomic underpinnings. *The Cerebellum*. 2011;10(4):770-92.
42. Hassan DM, Azzam H. Sensory integration in attention deficit hyperactivity disorder: Implications to postural control. *Contemporary Trends in ADHD Research*. 2012;3:1-12.
43. Dumas M, McKenna R, Murphy B. Postural control deficits in autism spectrum disorder: the role of sensory integration. *Journal of autism and developmental disorders*. 2016;46(3):853-61.
44. Aisen ML, Kerkovich D, Mast J, Mulroy S, Wren TA, Kay RM, et al. Cerebral palsy: clinical care and neurological rehabilitation. *The Lancet Neurology*. 2011;10(9):844-52.

45. Gulati S, Sondhi V. Cerebral palsy: an overview. *The Indian Journal of Pediatrics*. 2018;85(11):1006-16.
46. Mushta SM, Khandaker G, Power R, Badawi N. Cerebral palsy in the Middle East: epidemiology, management, and quality of life. *Handbook of Healthcare in the Arab World*: Springer; 2021. p. 2539-72.
47. Reyes FI, Salemi JL, Dongarwar D, Magazine CB, Salihu HM. Prevalence, trends, and correlates of malnutrition among hospitalized children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2019;61(12):1432-8.
48. Sultanoğlu TE, Akyüz EÜ, Çevikol A, Sultanoğlu H. Serebral palsili hastaların demografik ve klinik özellikleri. *Ege Tıp Dergisi*. 2019;58(3):265-73.
49. Palsi YAS. Gökçay E, Sönmez M (Editörler). *Çocuk Nörolojisinde Ankara: Anıl Grup Matbaacılık*. 2010:229-39.
50. Mesterman R, Leitner Y, Yifat R, Gilutz G, Levi-Hakeini O, Bitchonsky O, et al. Cerebral palsy long-term medical, functional, educational, and psychosocial outcomes. *Journal of Child Neurology*. 2010;25(1):36-42.
51. Karahan N, Orak MM. Serebral palside güncel sınıflandırma sistemleri. *TOTBİD Dergisi*. 2021(20):288-96.
52. Sellier E, Surman G, Himmelmann K, Andersen G, Colver A, Krägeloh-Mann I, et al. Trends in prevalence of cerebral palsy in children born with a birthweight of 2,500 g or over in Europe from 1980 to 1998. *European journal of epidemiology*. 2010;25(9):635-42.
53. Berker N. *The HELP Guide To Cerebral Palsy Second Edition*: Washington; 2010.
54. Akbaş AN, Günel MK. Spastik serebral palsili çocuklarda spastisiteyi değerlendiren iki farklı klinik ölçeğin kaba motor fonksiyonu ile ilişkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2016;3(3):77-83.
55. Tas SA, Çankaya T. The investigation of the relationship between nutritional behaviors and nutrition levels of spastic quadriparetic cerebral palsy children. *Journal of Health Sciences and Professions*. 2018;5(3):281-8.
56. Soyuer F, Türkmen MC, Cankurtaran F, Şırayder U, Öztürk A. Adölesan diparetik ve hemiparetik serebral palsililerde dinamik denge ve vücut kütle indeksi ile ilişkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2018;5(1):53-8.
57. Rezaei DA, Aytutuldu GK, Hüseyinsinoğlu BE. Covid-19 pandemisi nedeniyle evde kalış döneminin hemiparetik serebral palsili çocuklarda fonksiyonel kapasite ve denge üzerine etkisi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2022;7(2):203-7.
58. Akınoğlu B, Nezire K. Hemiparetik ve diparetik serebral paralizili çocuklarda fiziksel uygunluk düzeyinin belirlenmesi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2018;29(1):11-8.

59. Şipal MS, Demir N, Arslan SS, Karaduman A. Spastik ve diskinetik tip serebral palsili çocuklarda salya kontrol probleminin ve salivasyonun incelenmesi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2018;29(3):85-94.
60. Monbaliu E, Himmelman K, Lin J-P, Ortibus E, Bonouvrié L, Feys H, et al. Clinical presentation and management of dyskinetic cerebral palsy. *The Lancet Neurology*. 2017;16(9):741-9.
61. Dilsiz H. Serebral palsili çocukların ebeveynlerine uygulanan aile eğitimi programının aile işlevleri, yılmazlık ve umutsuzluk üzerindeki etkisinin incelenmesi (Doktora tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi. 2019.
62. Üneş S. İşlevsellik, yetiyitimi ve sağlığın uluslararası sınıflandırması kapsamında serebral palsili çocukların alt ekstremite ortez kullanımının değerlendirilmesi (Yüksek lisans tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi. 2019.
63. Çarpan İ. Hemiparetik ve diparetik serebral palsili çocuklarda gövde kontrolünün denge ve yürüme fonksiyonu üzerine etkisi (Yüksek lisans tezi). Denizli:Pamukkale Üniversitesi 2021.
64. Çelik Z. Kortikal görme kaybı olan az gören çocuklarda kognitif rehabilitasyonun işlevsel görme becerilerine etkisi (Yüksek lisans tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi. 2019.
65. Dutton G, Bax M. Visual impairment in children due to damage to the brain: John Wiley & Sons; 2010.
66. Wagner DK. Emergent Literacy for Students with Cortical Vision Impairment: Self-Directed Reading. *Assistive Technology Outcomes & Benefits*. 2020;14(1):111-28.
67. Bennett CR, Bex PJ, Bauer CM, Merabet LB, editors. The assessment of visual function and functional vision. *Seminars in Pediatric Neurology*; 2019.
68. Chang MY, Borchert MS. Methods of visual assessment in children with cortical visual impairment. *Current Opinion in Neurology*. 2021;34(1):89-96.
69. Lehman SS. Cortical visual impairment in children: identification, evaluation and diagnosis. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2012;23(5):384-7.
70. Lantzy CAR, Lantzy A. Outcomes and opportunities: a study of children with cortical visual impairment. *Journal of Visual Impairment & Blindness*. 2010;104(10):649-53.
71. O'dwyer P, YA A. Temel göz hastalıkları. Baskı Ankara Güneş Kitabevi. 2015:415-28.
72. Şafak P. Ağır ve çoklu yetersizliği olan çocukların eğitimi. 2013.
73. Newcomb S. The reliability of the CVI range: a functional vision assessment for children with cortical visual impairment. *Journal of Visual Impairment & Blindness*. 2010;104(10):637-47.
74. Shroff G, Das L. Human embryonic stem cell therapy in cerebral palsy children with cortical visual impairment: a case series of 40 patients. *Journal of Cell Science & Therapy*. 2014;5(6):1.

75. Kran BS, Lawrence L, Mayer DL, Heidary G, editors. Cerebral/cortical visual impairment: a need to reassess current definitions of visual impairment and blindness. *Seminars in Pediatric Neurology*; 2019;35:25-29.
76. Piper MC, Pinnell LE, Darrah J, Maguire T, Byrne PJ. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Canadian Journal of Public Health= Revue Canadienne De Sante Publique*. 1992;83:S46-50.
77. Campbell SK. Test-retest reliability of the Test of Infant Motor Performance. *Pediatric Physical Therapy*. 1999;11(2):60-6.
78. Heineman KR, Bos AF, Hadders- Algra M. The Infant Motor Profile: a standardized and qualitative method to assess motor behaviour in infancy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2008;50(4):275-82.
79. Harris SR, Megens AM, Backman CL, Hayes V. Development and standardization of the Harris Infant Neuromotor Test. *Infants & Young Children*. 2003;16(2):143-51.
80. MacDonald J, Burns Y. Performance on the NSMDA during the first and second year of life to predict functional ability at the age of 4 in children with cerebral palsy. *Hong Kong Physiotherapy Journal*. 2005;23(1):40-5.
81. Milne S, McDonald J, Comino EJ. The use of the Bayley scales of infant and toddler development III with clinical populations: A preliminary exploration. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*. 2012;32(1):24-33.
82. Romeo DM, Cioni M, Scoto M, Mazzone L, Palermo F, Romeo MG. Neuromotor development in infants with cerebral palsy investigated by the Hammersmith Infant Neurological Examination during the first year of age. *European Journal of Paediatric Neurology*. 2008;12(1):24-31.
83. Einspieler C, Prechtl HF, Ferrari F, Cioni G, Bos AF. The qualitative assessment of general movements in preterm, term and young infants—review of the methodology. *Early Human Development*. 1997;50(1):47-60.
84. Harris SR, Brady DK. Infant neuromotor assessment instruments: a review. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*. 1986;6(3-4):121-53.
85. Tse L, Mayson TA, Leo S, Lee LL, Harris SR, Hayes VE, et al. Concurrent validity of the Harris Infant Neuromotor Test and the Alberta Infant Motor Scale. *Journal of pediatric nursing*. 2008;23(1):28-36.
86. DeGangi GA, Greenspan SI. *Test of Sensory Functions in Infants (TSFI)*: Western Psychological Services Los Angeles; 1989.
87. Balıkcı AFA. *Bebekler için duyuşal fonksiyonlar testinin uyarlanması (Yüksek lisans tezi)*. İstanbul:Marmara Üniversitesi 2014.
88. Cullen KE. The vestibular system: multimodal integration and encoding of self-motion for motor control. *Trends in Neurosciences*. 2012;35(3):185-96.
89. Ertunç Gülçelik G. *Vestibüler hipofonksiyonda okulomotor ve optokinetik uyaranlı web tabanlı sistemin rehabilitasyona etkisinin araştırılması (Doktora tezi)*. İstanbul:Medipol üniversitesi. 2020.

90. Kashoo FZ, Ahmad M. Effect of sensory integration on attention span among children with infantile hemiplegia. *International Journal of Health Sciences*. 2019;13(3):29.
91. Oh S-Y, Kim D-H, Yang T-H, Shin B-S, Jeong S-K. Clinical classification and neuro-vestibular evaluation in chronic dizziness. *Clinical Neurophysiology*. 2015;126(1):180-6.
92. Çetin YS. Benign paroksizmal pozisyonel vertigo varyantlarının video elektronistagmografi ile değerlendirilmesi. Bursa:Uludağ Üniversitesi 2014.
93. Gedik Ö, Bal N, Özdemir S, Seyrek ZA, Çapar A. Farklı yaş gruplarındaki bireylerde videonistagmografi bulgularının karşılaştırılması. *Elektronik Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*. 2021;20(1):15-22.
94. Müjdeci B, Dere HH. Vestibüler tanısall testler. *Ortadoğu Medical Journal*. 2016;8(1):40-6.
95. Karaca S. Co 2 lazer ve perforatör stapedotomi tekniklerinin cerrahi sonuçlarının karşılaştırılması ve postoperatif denge sorunlarına etkisinin videonistagmografi ile değerlendirilmesi (Uzmanlık tezi). Bursa:Uludağ Üniversitesi 2014.
96. Dal BT, Göksu N, Gökdoğan Ç, Kemaloğlu YK. Genç erişkinlerde videonistagmografi ile yapılan okülomotor test sonuçlarının incelenmesi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*.9(1):1-6.
97. Parabakan Polat A. Elli beş yaş ve üzeri erişkinlerde vestibüler fonksiyon ile görsel-mekansal yetenek arasındaki ilişki (Doktora tezi). Ankara:Baikent Üniversitesi. 2022.
98. Karaaslan DZ, Gürvit DİH. Dejeneratif ataksi hastalarının video-okülografi ile değerlendirilmesi (Uzmanlık tezi). İstanbul:İstanbul Üniversitesi. 2016.
99. Kaya C, Erkamaz O, Ayar O, Özer M, editors. Detection of diabetic retinopathy disease from Video-Oculography (VOG) signals by artificial neural networks. 2017 25th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU); 2017: IEEE.
100. Shin Y, Lim H, Kang M, Seong M, Cho H, Kim J. Normal range of eye movement and its relationship to age. *Acta Ophthalmologica*. 2016;94.
101. Lim HW, Lee DE, Lee JW, Kang MH, Seong M, Cho HY, et al. Clinical measurement of the angle of ocular movements in the nine cardinal positions of gaze. *Ophthalmology*. 2014;121(4):870-6.
102. Dolman PJ, Cahill K, Czynz CN, Douglas RS, Elnor VM, Feldon S, et al. Reliability of estimating ductions in thyroid eye disease: an International Thyroid Eye Disease Society multicenter study. *Ophthalmology*. 2012;119(2):382-9.
103. Clark RA, Isenberg SJ. The range of ocular movements decreases with aging. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2001;5(1):26-30.

104. Lee WJ, Kim JH, Shin YU, Hwang S, Lim HW. Differences in eye movement range based on age and gaze direction. *Eye*. 2019;33(7):1145-51.
105. Schaaf RC, Dumont RL, Arbesman M, May-Benson TA. Efficacy of occupational therapy using Ayres Sensory Integration®: A systematic review. *The American Journal of Occupational Therapy*. 2018;72(1):7201190010p1-p10.
106. Schoen SA, Lane SJ, Mailloux Z, May-Benson T, Parham LD, Smith Roley S, et al. A systematic review of ayres sensory integration intervention for children with autism. *Autism Research*. 2019;12(1):6-19.
107. Lane SJ, Mailloux Z, Schoen S, Bundy A, May-Benson TA, Parham LD, et al. Neural foundations of ayres sensory integration®. *Brain Sciences*. 2019;9(7):153.
108. Watling R, Hauer S. Effectiveness of Ayres Sensory Integration® and sensory-based interventions for people with autism spectrum disorder: A systematic review. *The American Journal of Occupational Therapy*. 2015;69(5):6905180030p1-p12.
109. Berk LE. *Bebekler ve Çocuklar-Doğum Öncesinden Orta Çocukluğa [Infants and Children Prenatal Through Middle Childhood]*. Ankara: Nobel. 2013.
110. Cohen J. A power primer. *Psychological Bulletin*. 1992;112(1):155.
111. Bart O, Shayevits S, Gabis L, Morag I. Prediction of participation and sensory modulation of late preterm infants at 12 months: A prospective study. *Research in Developmental Disabilities*. 2011;32(6):2732-8.
112. Wiener AS, Long T, DeGangi GA, Battaile B. Sensory processing of infants born prematurely or with regulatory disorders. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*. 1996;16(4):1-18.
113. Lecuona E, Van Jaarsveld A, van Jaarsveld J, Van Heerden R. Sensory integration intervention and the development of the premature infant: A controlled trial. *South African Medical Journal*. 2017;107(11):976-82.
114. Çelik Hİ, Elbasan B, Gücüyener K, Kayıhan H, Meral H. Preterm ve term bebeklerde duyuşal işleme becerisinin incelenmesi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2018;29(2):31-6.
115. Auld ML, Ware RS, Boyd RN, Moseley GL, Johnston LM. Reproducibility of tactile assessments for children with unilateral cerebral palsy. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*. 2012;32(2):151-66.
116. Auld ML, Johnston LM. Perspectives on tactile intervention for children with cerebral palsy: a framework to guide clinical reasoning and future research. *Disability and Rehabilitation*. 2018;40(15):1849-54.
117. Kuo H-C, Gordon AM, Henrionnet A, Hautfenne S, Friel KM, Bleyenheuft Y. The effects of intensive bimanual training with and without tactile training on tactile function in children with unilateral spastic cerebral palsy: a pilot study. *Research in developmental disabilities*. 2016;49:129-39.

118. Papadelis C, Ahtam B, Nazarova M, Nimec D, Snyder B, Grant PE, et al. Cortical somatosensory reorganization in children with spastic cerebral palsy: a multimodal neuroimaging study. *Frontiers in human neuroscience*. 2014;8:725.
119. Jan J, Groenvelde M, Sykanda A, Hoyt C. Behavioural characteristics of children with permanent cortical visual impairment. *Developmental medicine & child neurology*. 1987;29(5):571-6.
120. Kim E-J, Choi Y-I. A systematic review and meta-analysis of sensory integration intervention studies in children with cerebral palsy. *Journal of Digital Convergence*. 2013;11(4):383-9.
121. Pavão SL, Lima CRG, Rocha NACF. Association between sensory processing and activity performance in children with cerebral palsy levels I-II on the gross motor function classification system. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2021;25(2):194-202.
122. Rana M, Upadhyay J, Rana A, Durgapal S, Jantwal A. A systematic review on etiology, epidemiology, and treatment of cerebral palsy. *International Journal of Nutrition, Pharmacology, Neurological Diseases*. 2017;7(4):76.
123. Morgan C, Darrah J, Gordon AM, Harbourne R, Spittle A, Johnson R, et al. Effectiveness of motor interventions in infants with cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2016;58(9):900-9.
124. Morgan C, Novak I, Dale RC, Badawi N. Optimising motor learning in infants at high risk of cerebral palsy: a pilot study. *BMC Pediatrics*. 2015;15(1):1-11.
125. Damiano DL, Longo E. Early intervention evidence for infants with or at risk for cerebral palsy: an overview of systematic reviews. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2021;63(7):771-84.
126. Arslan C, Ünsal E, Sezer KŞ, Tarakcı D. Serebral Palsili Çocuklarda Yapılandırılmış Nörogelişimsel Tedavi ve Duyu Bütünleme Yaklaşımlarının Oturma Dengesi Üzerine Etkisinin Araştırılması. *Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2020;3(2):107-16.
127. Belyaeva E, Kartashova O, Sokolaeva N, Snezhko Z, Spichak V. Effects of visual impairment on sensory integration and new opportunities for inclusive education. *Bangladesh Journal of Medical Science*. 2021;20(4):801-8.
128. Mahaseth PK, Choudhary A. Sensory Integration Therapy Verses Conventional Physical Therapy Among Children With Cerebral Palsy On Gross Motor Function—A Comparative Randomized Controlled Trial. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*. 2021:17315-34.
129. Abd El-Maksoud GM, Gharib NMM, Hussein R. Visual-based training program for motor functions in cerebral palsied children with cortical visual impairment. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*. 2016;5(4):265-77.
130. Kantor J, Hlaváčková L, Du J, Dvořáková P, Svobodová Z, Karasová K, et al. The effects of Ayres sensory integration and related sensory based interventions in children with cerebral palsy: a scoping review. *Children*. 2022;9(4):483.

131. Ego C, de Xivry J-JO, Nassogne M-C, Yüksel D, Lefevre P. Spontaneous improvement in oculomotor function of children with cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities*. 2015;36:630-44.
132. Illavarason P, Renjit JA, Kumar PM. Performance evaluation of visual therapy method used for cerebral palsy rehabilitation. *Journal of Medical Imaging and Health Informatics*. 2018;8(9):1804-18.
133. Han D-W, Kong N-H. The effects of the postural movement normalization and eye movement program on the oculomotor ability of children with cerebral palsy. *Physical Therapy Korea*. 2007;14(3):32-40.
134. Aydın Odywer P, Çakmak S, Şafak P, Karakoç T, Er E. Aile Eğitim Rehberi Görme Engelli Çocuklar. Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ankara. 2014.
135. Zihl J, Dutton GN. Diagnostic Assessment. *Cerebral Visual Impairment in Children*: Springer; 2015. p. 123-79.

8. EKLER

EK 1. Etik Kurul Onayı



T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
Gülhane Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 46418926

17.12.2020

Konu : Gülhane Bilimsel Araştırmalar Etik Kurul Kararları

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

TOPLANTI TARİHİ : 17 ARALIK 2020 PERŞEMBE
TOPLANTI SAATİ : 15:00 (Covid-19 tedbirleri kapsamında toplantı online yapılmıştır.)
TOPLANTI NO : 2020/20
PROJE/ KARAR NO : 2020-494 (Değerlendirilme Tarihi: 17.12.2020)

Hacettepe Üniversitesi, Ergoterapi Bölümünde görevli Prof. Dr. Esra AKI sorumlu araştırmacı olduğu, Doç. Dr. Serkan PERKÇETİN Uzm. Fzt. Mustafa CEMALİ yardımcı araştırmacı oldukları, 2020/494 kayıt numaralı, "Kortikal Görme Kaybı Olan Bebeklerde Duyu Bütünlemenin Motor, Duyu ve Okülomotor Becerilere Etkisinin İncelenmesi" başlıklı uzmanlık tezi proje önerisi, araştırmacının gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur. Rica ederim.

S.NO	AD SOYAD VE UZMANLIK ALANI	İMZA
1	Prof. Dr. Ahmet COŞAR (Anestezi AD Bşk.İği) Etik Kurul Başkanı	
2	Prof. Dr. Alper GÖZUBÜYÜK (Göğüs Cerr. AD Bşk.İği) Etik Kurul Başkanı Yardımcısı	
3	Prof. Dr. Selahattin BEDİR(Uroloji AD Bşk.İği)	TOPLANTIYA KATILMADI
4	Prof. Dr. Levent KENAR(KBRN, Enstitü)	
5	Prof. Dr. Yusuf İZCI (Beyin ve Sinir Cerr. AD.Bşk.İği)	
6	Prof. Dr. Ali Kağan COŞKUN(Genel Cerr. AD Bşk.İği)	
7	Prof. Dr. Suat DOĞANCI(Kalp Damar Cerr. AD Bşk.İği)	
8	Prof. Dr. Fulya TOKSOY TOPÇU (Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi AD.Bşk.İği)	
9	Prof. Dr. Ayten TÜRKKANI(Histoloji AD.Bşk.İği)	TOPLANTIYA KATILMADI
10	Prof. Dr. Gülten GÜVENÇ(Hemşirelik Fakültesi)	TOPLANTIYA KATILMADI
11	Prof. Dr. Dilek YILDIZ (Hemşirelik Fakültesi) Sekreter	
12	Doç. Dr. Cantürk TAŞÇI(Göğüs Hast. AD Bşk.İği)	TOPLANTIYA KATILMADI
13	Dr.Öğr.Üyesi Mustafa GÜNEY(Mikrobiyoloji AD Bşk.İği)	

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu
Etlik-Ankara Telefon: 0 (312) 304 6135

EK-2. Orjinallik Raporu

Öğrencinin adı soyadı: Mustafa CEMALİ Dosyanın toplam sayfası: 65		
Kortikal Görme Bozukluğu Olan Bebeklerde Duyu Bütünleme Tedavisinin Duyu, Motor ve Okülomotor Becerilere Etkisinin İncelenmesi : Tezin tam başlığı		
ORJİNALLİK RAPORU		
%8	%8	%0
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR
		%3
		ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ
BİRİNCİL KAYNAKLAR		
1	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%3
2	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	%1
3	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	%1
4	www.masgelisim.com İnternet Kaynağı	%1
5	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
6	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	%1
7	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	<%1
8	acikerisim.erbakan.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1

EK-3. Dijital Makbuz



Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Mustafa Cemali
 Ödev başlığı: kortikal görme kaybı
 Gönderi Başlığı: Kortikal Görme Bozukluğu Olan Bebeklerde Duyu Bütünleme...
 Dosya adı: in_Duyu_Motor_ve_Ok_Iomotor_Becerilere_Etkisinin_ncelemm...
 Dosya boyutu: 1.04M
 Sayfa sayısı: 65
 Kelime sayısı: 14,183
 Karakter sayısı: 92,422
 Gönderim Tarihi: 15-Eyl-2022 02:37ÖÖ (UTC+0300)
 Gönderim Numarası: 1900000423



EK-4. Kortikal Görme Kaybı Olan Bebekler İçin Aydınlatılmış Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: Kortikal görme kaybı olan bebeklerde duyu bütünlemenin motor, duyu ve okülomotor becerilere etkisinin incelenmesi

Sorumlu Araştırmacının Adı: Prof. Dr. Esra AKI

“Kortikal görme kaybı olan bebeklerde duyu bütünlemenin motor, duyu ve okülomotor becerilere etkisinin incelenmesi” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Araştırma görme kaybı yaşamış bebeklerle duyu bütünleme eğitimi uygulayarak, eğitimin etkinliğini karşılaştırmak amacıyla planlanmıştır. Bebeğinize eğitim öncesi ve sonrası 3 farklı değerlendirme uygulanacaktır. Değerlendirmelerin birinde duyusal durum değerlendirilecektir gözlemsel olarak yapılacaktır, bir diğerinde bebeğinizin fiziksel gelişimine gözlemsel olarak bakılacaktır, sonuncu değerlendirme de ise göz becerilerine nesnel olarak kullanılarak bakılacaktır. Eğitim 8 hafta sürecek haftada 3 gün her eğitim 45 dakika olacaktır. Eğitimde sabitlenmiş salıncak, dokunma metaryeli, görsel uyaranlar ve sesli oyuncaklar kullanılacaktır. Bu uygulamaların hiç birinin bir yan etkisi ya da zararı yoktur. Değerlendirme eğitim uzman kişi tarafından yapılacaktır.

Sizin yanıtlarınızdan elde edilecek sonuçlarla görme kaybı olan bebeklerin duyusal ihtiyaçlarını gidererek gelişimlerini daha hızlı tamamlamalarını sağlamak için eğitim planlanabilecektir. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Ergoterapi Anabilim Dalında, Prof. Dr. Esra AKI sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

- Görme kaybı yaşamış bebeklerle sağlıklı bebeklere duyu bütünleme tedavisi uygulayarak tedavinin her iki grup için karşılaştırmasını yapmak amacıyla planlanmıştır.
- Çalışmaya 20 sağlıklı 20 görme kaybı olan toplamda 40 bebek katılacaktır.

Bu çalışmaya katılmamalı mıyım? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?

- Çalışmada bebeğinizin duyuşsal, motor ve göz hareketlerini gözlemleyen değerlendirmeler kullanılacaktır.

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?

Çalışmada herhangi girişimsel bir işlem olmaması nedeniyle, herhangi bir risk barındırmamaktadır.

Herhangi bir problem durumunda gerekli önlemler alınacaktır.

Çalışmada yer almamanın yararları nelerdir?

Sizin yanıtlarınızdan elde edilecek sonuçlarla görme kaybı olan bebeklerin duyuşsal ihtiyaçlarını gidererek gelişimlerini daha hızlı tamamlamalarını sağlamak için eğitim planlanabilecektir

Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Esra AKI
GÖREVİ : Prof. Dr.
TELEFON : *****
ADI : Serkan PEKÇETİN
GÖREVİ : Doç. Dr.
TELEFON : *****
ADI : Mustafa CEMALİ
GÖREVİ : Uzm. Fzt.
TELEFON : *****

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Ergoterapi Anabilim dalında, Prof. Dr, Esra AKI, Doç. Dr. Serkan PEKÇETİN ve Uzm. Fzt Mustafa CEMALİ tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakıma ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağını bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Prof. Dr, Esra AKI'yi ***** , Doç. Dr. Serkan PEKÇETİN'i ***** ve Uzm. Fzt Mustafa CEMALİ'yi ***** , nolu telefondan arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen uzman

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

EK-5. Sağlıklı Bebekler İçin Aydınlatılmış Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: Kortikal görme kaybı olan bebeklerde duyu bütünlemenin motor, duyu ve okülomotor becerilere etkisinin incelenmesi

Sorumlu Araştırmacının Adı: Prof. Dr. Esra AKI

“Kortikal görme kaybı olan bebeklerde duyu bütünlemenin motor, duyu ve okülomotor becerilere etkisinin incelenmesi” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Araştırma görme kaybı yaşamış bebeklerle duyu bütünleme eğitimi uygulayarak, eğitimin etkinliğini karşılaştırmak amacıyla planlanmıştır. Bebeğinize herhangi bir müdahale yapılmayacaktır, sadece 8 hafta ara ile iki değerlendirme yapılacaktır. Her değerlendirmeye geldiğinizde 3 farklı değerlendirme uygulanacaktır. Değerlendirmelerin birinde duyuusal durum değerlendirilecektir gözlemsel olarak yapılacaktır, bir diğerinde bebeğinizin fiziksel gelişimine gözlemsel olarak bakılacaktır, sonuncu değerlendirme de ise göz becerilerine nesnel olarak kullanılarak bakılacaktır.. Değerlendirme eğitim uzmanı tarafından yapılacaktır

Sizin yanıtlarınızdan elde edilecek sonuçlarla görme kaybı olan bebeklerin duyuusal ihtiyaçlarını gidererek gelişimlerini daha hızlı tamamlamalarını sağlamak için eğitim planlanabilecektir. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Ergoterapi Anabilim Dalında, Prof. Dr. Esra AKI sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

- Görme kaybı yaşamış bebeklerle sağlıklı bebeklere duyu bütünleme tedavisi uygulayarak tedavinin her iki grup için karşılaştırmasını yapmak amacıyla planlanmıştır.
- Çalışmaya 20 sağlıklı 20 görme kaybı olan toplamda 40 bebek katılacaktır.

Bu çalışmaya katılmalı mıyım? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?

- Çalışmada bebeğinizin duyuşal, motor ve göz hareketlerini gözlemleyen değerdendirmeler kullanılacaktır.

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?

Çalışmada herhangi girişimsel bir işlem olmaması nedeniyle, herhangi bir risk barındırmamaktadır.

Herhangi bir problem durumunda gerekli önlemler alınacaktır.

Çalışmada yer almamanın yararları nelerdir?

Sizin yanıtlarınızdan elde edilecek sonuçlarla görme kaybı olan bebeklerin duyuşal ihtiyaçlarını gidererek gelişimlerini daha hızlı tamamlamalarını sağlamak için eğitim planlanabilecektir

Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksininiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Esra AKI
GÖREVİ : Prof. Dr.
TELEFON : *****
ADI : Serkan PEKÇETİN
GÖREVİ : Doç. Dr.
TELEFON : *****
ADI : Mustafa CEMALİ
GÖREVİ : Uzm. Fzt.
TELEFON : *****

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Ergoterapi Anabilim dalında, Prof. Dr, Esra AKI, Doç. Dr. Serkan PEKÇETİN ve Uzm. Fzt Mustafa CEMALİ tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağını bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Prof. Dr, Esra AKI'yi *****, Doç. Dr. Serkan PEKÇETİN'i ***** ve Uzm. Fzt Mustafa CEMALİ'yi *****, nolu telefonda arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen uzman

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

EK-6. Bebeklerde Duyu Fonksiyon Testi

BEBEKLERDE DUYUSAL FONKSİYONLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Adı Soyadı:.....

Doğum Tarihi:.....Uygulama Tarihi:.....

Yaş:.....(ay) Cinsiyet:.....K.....E.....

Konsültasyon Nedeni:.....
.....
.....

A. Dokunmaya Cevap

1-5 soru için puanlama:
0: Ters Cevap, 1: Hafif Defansif, 3: Entegre cevap

1. Kollar ve Eller:
Ön kolun dorsal yüzünde dirsekten avuç içine doğru, ardından avuç içinden dirseğe doğru ovalayın (2 tekrar).....

2. Karın: Hafifçe bebeğin karnına dokunun (3 tekrar).....

3. Ayak Tabanı: Ayak tabanını topuktan parmak ucuna ardından tekrar topuğa doğru hafifçe ovalayın (1 tekrar).....

4. Ağız: Üst dudağın ortasından başlayıp dairesel hareketlerle dudakları ovalayın, üst dudağın ortasında bitirin.....

5. Omuzda Taşıma: Bebeğin yüzü omzunuza doğru gelecek şekilde 10 sn omzunuza destekleyin (Zıplatma veya farklı hareketlerden kaçının).....

Taktil Derin Basınca Cevap Alt Test Puanı.....

B. Adaptif Motor Cevap

6a-10 soru için puanlama:
0: Cevap Yok, 1: Disorganize, 2: Kısmi, 3: Organize

6a. El üzerine bant yapıştırın (30 sn gözleyin).....

7a. Kürk kaplı parmaksız eldiveni ayağının üzerine koyun (30 sn gözleyin).....

8a. Sırt üstü pozisyonda arkasına kavucuk sesli
bir oyuncak yerleştirin (30 sn sonra kaldırın).....

9a. Yarı oturma pozisyonunda çocuğun yüzüne
8X11 ölçülerinde bir kağıt koyun (30 sn gözleyin).....

10a. Supin veya oturma pozisyonunda ellere
İp hafifçe dolandır (20 sn sonra) çıkarılır.....

b

Adaptif Motor Fonksiyon Puanı:.....

C. Vizüel-Taktil İntegrasyon

6b-10b soruları için puanlama 0: Hiperaktif, 1: Hiporeaktif, 2: Normal

6b. El üzerine bant yapıştırın

7b. Kürk kaplı parmaksız eldiveni ayağının
üzerine koyun

8b. Sırt üstü pozisyonda karnına kavucuk sesli
bir oyuncak yerleştirin.....

9b. Yarı oturma pozisyonunda çocuğun yüzüne
8X11 ölçülerinde bir kağıt koyun (30 sn gözleyin).....

10b. Supin veya oturma pozisyonunda ellere
hafifçe ip dolama.....

Vizüel- Taktil İntegrasyon puanı.....

D. Okülü Motor Alt Testi

11. soru puanlama

0: cevap yok 1: İntegre

11. Göz Lateralizasyonu (turuncu top):.....

12. Soru için puanlama: 0: zayıf integrasyon 1: iyi interasyon

12. Görme/İzleme (Parmak Kukları):

Okülo-Motor Alt Test Puanı:.....

E. Harekete Cevap

13-14a.5a-16-17- 14a-15a sorular için

0: Ters Cevap, 1: Hafif Defansif, 3: Entegre cevap

13. Harekete Cevap (Vertikal Düzlem):

14a. Harekete Cevap (Sağa Dönme) 2 sn:

15a. Harekete Cevap (Sola Dönme) 2 sn:

16. Döndürme (Prone) 1 sn:

17. Döndürme (Supin) 1 sn:

14 b-14 b için Puanlama:

0: Nistagmus Yok 1: Nistagmus var

14 b. Sağ:

15 b: Sol:

Vestibüler Sistem Fonksiyonu Alt Puanı:

TOPLAM PUAN:

EK-7. Alberta Infant Motor Skalası

ALBERTA INFANT : MOTOR SCALE : *Record Booklet* :

Name _____ Date of Assessment

Year	Month	Day
/	/	/

Identification Number _____ Date of Birth

/	/	/
---	---	---

Examiner _____ Chronological Age

/	/	/
---	---	---

Place of Assessment _____ Corrected Age

/	/	/
---	---	---

	Previous Items Credited	Items Credited in Window	Subscale Score
Prone			
Supine			
Sit			
Stand			

Total Score

















--

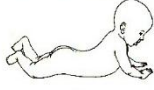
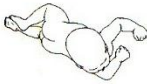



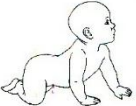

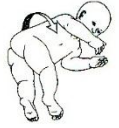









 Percentile








--




.....
Comments/Recommendations







Alberta Infant Motor Scale

STUDY #				
<p>PRONE</p>	<p>Prone Lying (1)</p>  <p>Physiological flexion Turns head to clear nose from surface</p>	<p>Prone Lying (2)</p>  <p>Lifts head symmetrically to 45° Cannot maintain head in midline</p>	<p>Prone Prop</p>  <p>Elbows behind shoulders Unassisted head raising to 45°</p>	<p>Forearm Support (1)</p>  <p>Lifts and maintains head past 45° Elbows in line with shoulders Chest centered</p> <p>Prone Mobility</p>  <p>Head to 90° Uncontrolled weight shifts</p> <p>Forearm Sup</p>  <p>Elbows in front of Active chin tuck elongation</p>
<p>SUPINE</p>	<p>Supine Lying (1)</p>  <p>Physiological flexion Head rotation: mouth to hand Random arm and leg movements</p>	<p>Supine Lying (2)</p>  <p>Head rotation toward midline Nonobligatory ATNR</p>	<p>Supine Lying (3)</p>  <p>Head in midline Moves arms but unable to bring hands to midline</p>	<p>Supine Lying (4)</p>  <p>Neck flexors active - chin tuck Brings hands to midline</p> <p>Hands to Kne</p>  <p>Chin tuck Reaches hands to Abdominals active</p>
<p>SITTING</p>	<p>Sitting With Support</p>  <p>Lifts and maintains head in midline briefly</p>		<p>Sitting With Propped Arms</p>  <p>Maintains head in midline Supports weight on arms briefly</p>	<p>Pull to Sit</p>  <p>Chin tuck: head in line or in front of body</p>
<p>STANDING</p>	<p>Supported Standing (1)</p>  <p>May have intermittent hip and knee flexion</p>	<p>Supported Standing (2)</p>  <p>Head in line with body Hips behind shoulders Variable movement of legs</p>		

<p>Extended Arm Support</p>  <p>Arms extended Chin tucked and chest elevated Lateral weight shift</p>	<p>Rolling Prone to Supine Without Rotation</p>  <p>Movement initiated by head Trunk moves as one unit</p>	<p>Swimming</p>  <p>Active extensor pattern</p>	<p>Reaching from Forearm Support</p>  <p>Active weight shift from one side Controlled reach with freed arm</p>	<p>Pivoting</p>  <p>Pivots Movement in arms and legs Lateral trunk flexion</p>	<p>Four-Point Kneeling (1)</p>  <p>Legs flexed, abducted, and externally rotated Lumbar lordosis Maintains position</p>
<p>Hands to Feet</p>  <p>Can maintain legs in mid-range Pelvic mobility present</p>	<p>Rolling Supine to Prone Without Rotation</p>  <p>Lateral head righting Trunk moves as one unit</p>	<p>Rolling Supine to Prone with Rotation</p>  <p>Trunk rotation</p>			
<p>Active Extension</p>  <p>Pushes into extension with legs</p>					
<p>Unsustained Sitting</p>  <p>Scapular adduction and humeral extension Cannot maintain position</p>	<p>Sitting With Arm Support</p>  <p>Thoracic spine extended Head movements free from trunk; propped on extended arms</p>	<p>Unsustained Sitting Without Arm Support</p>  <p>Cannot be left alone in sitting indefinitely</p>	<p>Weight Shift in Unsustained Sitting</p>  <p>Weight shift forward, backward, or sideways Cannot be left alone in sitting</p>	<p>Sitting Without Arm Support (1)</p>  <p>Arms move away from body Can play with a toy Can be left alone in sitting</p>	<p>Reach With Rotation in Sitting</p>  <p>Sits independently Reaches for toy with trunk rotation</p>
<p>Supported Standing (3)</p>  <p>Hips in line with shoulders Active control of trunk Variable movements of legs</p>					

<p>Propped Sidelying</p>  <p>Disassociation of legs Shoulder stability Rotation within body axis</p>	<p>Reciprocal Creeping (1)</p>  <p>Legs abducted, and externally rotated Lumbar lordosis; weight shift side to side with lateral trunk flexion</p>	<p>Four-Point Kneeling (2)</p>  <p>Hips aligned under pelvis Flattening of lumbar spine</p>
<p>Reciprocal Crawling</p>  <p>Reciprocal arm and leg movements with trunk rotation</p>	<p>Four-Point Kneeling to Sitting or Hair-sitting</p>  <p>Plays in and out of position May get to sitting</p>	<p>Reaching from Extended Arm Support</p>  <p>Reaches with extended arm Trunk rotation</p>
		<p>Modified Four-Point Kneeling</p>  <p>Plays in position May move forward</p>

<p>Sitting to Prone</p>  <p>Moves out of sitting to achieve prone lying Pulls with arms; legs inactive</p>	<p>Sitting to Four-Point Kneeling</p>  <p>Actively lifts pelvis, buttocks, and unweighted leg to assume four-point kneeling</p>	<p>Sitting Without Arm Support (2)</p>  <p>Position of legs varies Infant moves in and out of positions easily</p>
---	--	---

<p>Pulls to Stand With Support</p>  <p>Pushes down with arms and extends knees</p>	<p>Pulls to Stand/Stands</p>  <p>Pulls to stand; shifts weight from side to side</p>	<p>Supported Standing With Rotation</p>  <p>Rotation of trunk and pelvis</p>	<p>Cruising Without Rotation</p>  <p>Cruises sideways without rotation</p>	<p>Half-Kneeling</p>  <p>May assume standing or play in position</p>	<p>Controlled Lowering Through Standing</p>  <p>Controlled lowering from standing</p>
--	--	--	--	--	---

Reciprocal Creeping (2)



Lumbar spine flat
Moves with trunk rotation

Cruising With rotation



Cruises with rotation

Stands Alone



Stands alone momentarily
Balance reactions in feet

Early Stepping



Walks independently; moves quickly with short steps

Standing from Modified Squat



Moves from squat to standing with controlled flexion and extension of hips and knees

Standing from Quadraped Position



Pushes quickly with hands to get to standing

Walks Alone



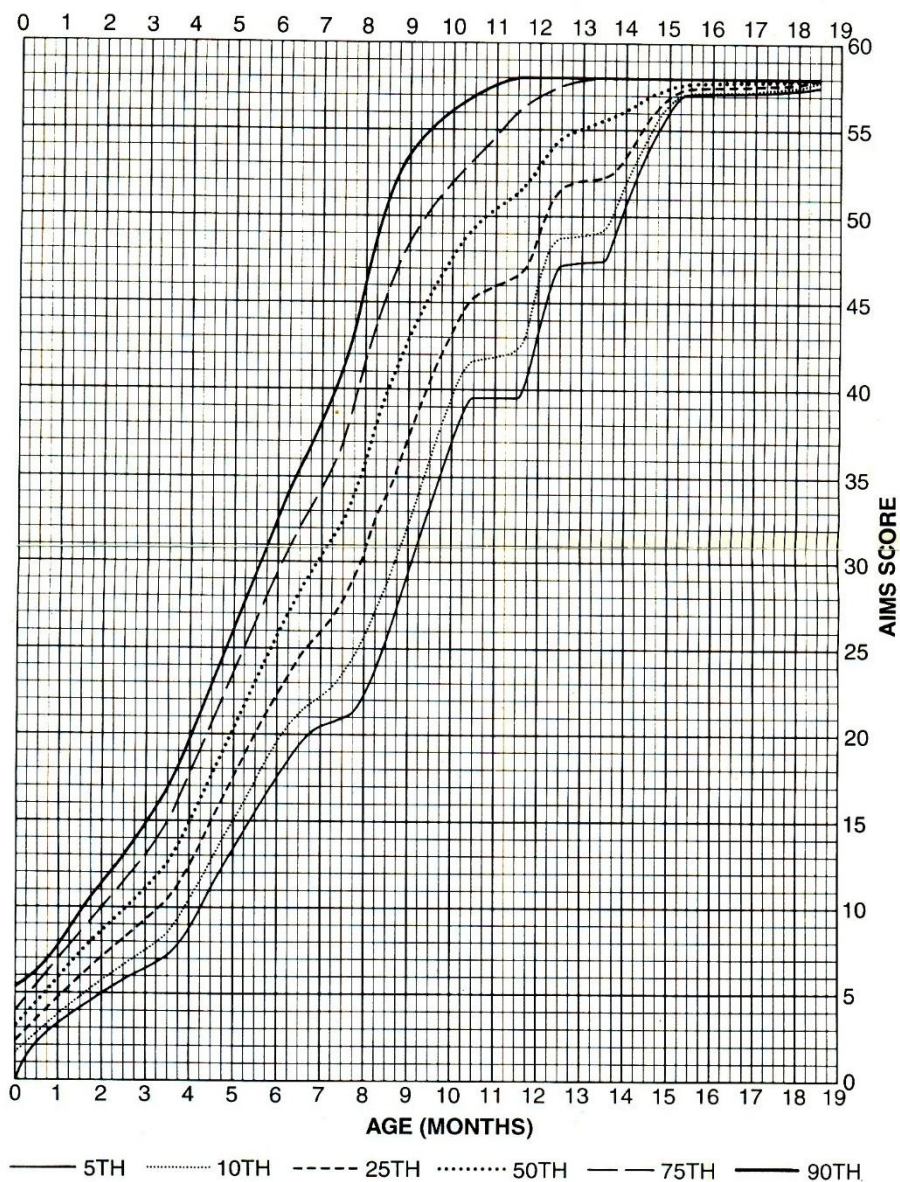
Walks independently

Squat



Maintains position by balance reactions in feet and position of trunk

Percentile Ranks



EK-8. Okülomotor Becerileri Değerlendirme Formu

	Tenis topu	2cm kalınlığında siyah beyaz çizgili kare plaka (10*10)	Parlak kare plaka (10*10)
Gözün elevasyon hareket açısı (derece)			
Gözün depresyon hareket açısı (derece)			
Gözün abdüksyon hareket açısı (derece)			
Gözün addüksyon hareket açısı (derece)			
Fiksasyon süresi (sn)			
Fiksasyon mesafesi (cm)			

9. ÖZGEÇMİŞ

1. Adı Soyadı :Mustafa CEMALİ