

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

HİPOKSİK İSKEMİK ENSEFALOPATİ
HASTALARININ PSİKOMOTOR DUYU VE
DAVRANIŞ GELİŞİMLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. SELİN AKYÜZ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. KIVILCIM GÜCÜYENER

ANKARA
ŞUBAT 2021

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Uzmanlık Programı
çerçevesinde yürütölmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Uzmanlık
Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 15.02.2021

BAŞKAN

Prof. Dr. Aysun Bideci

Gazi Üniversitesi

ÜYE

Prof. Dr. Kıvılcım Gücüyener

Gazi Üniversitesi

ÜYE

Doç. Dr. Ömer Bektaş

Ankara Üniversitesi

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimi ve tez yazım sürecim boyunca bana yol gösteren, emeğini ve sabrını esirgemeyen, tez danışmanı hocam Prof. Dr. Kıvılcım Gücüyener'e,

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanlığı eğitimim boyunca, bilgi ve tecrübeleriyle bana ışık olan, başta anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Aysun Bideci olmak üzere, üzerimde emeği olan tüm hocalarıma,

Tez yazım sürecimde, daima bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, desteğini her zaman yanımda hissettiğim Prof. Dr. A. Şebnem Soysal Acar'a,

Asistanlık sürecimi güzelleştiren, birlikte öğrendiğimiz, yan yana çalıştığımız tüm sevgili çalışma arkadaşlarıma,

Hem bir anne hem de bir hoca olarak bana yol gösteren sevgili annem Prof. Dr. Aygöl Akyüz'e; her zaman bana destek olan sevgili babama ve kardeşlerime,

Her daim beni motive eden, sevgi ve emeğini hiçbir zaman esirgemeyen, mesleki bilgisi ile bana yol gösteren, aynı zamanda meslektaşım ve çalışma arkadaşım olan sevgili eşime gönülden teşekkür ediyorum.

Dr. Selin AKYÜZ

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

KABUL VE ONAY.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
KISALTMALAR.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Neonatal Ensefalopatiler.....	4
2.1.1. Epidemiyoloji.....	4
2.1.2. Etiyoloji.....	5
2.1.3. Patofizyoloji.....	5
2.1.4. Nöropatoloji ve İlişkili Klinik Durumlar.....	7
2.1.5. Klinik Bulgular.....	8
2.1.6. Tanı.....	11
2.1.6.1. Laboratuvar Tetkikleri.....	12
2.1.6.2. Radyolojik Görüntüleme Yöntemleri.....	13
2.1.6.3. Nörofizyolojik Yöntemler.....	14

2.1.7. Tedavi.....	15
2.1.8. Prognoz.....	17
2.2. Hipoksik İskemik Ensefalopati Hastalarında Nörogelişimsel Sorunlar.....	18
2.2.1. Motor Fonksiyon Bozuklukları.....	18
2.2.2. Bilişsel Bozukluklar.....	19
2.2.3. Davranışsal Sorunlar.....	20
2.2.4. Duyusal Sorunlar ve Duyu Bütünleme (İşleme) Bozuklukları.....	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	26
3.1. Araştırmanın Türü.....	26
3.2. Örneklemenin Belirlenmesi.....	26
3.3. Uygulamalar.....	27
3.4. Araştırmada Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri.....	28
3.4.1. Sorun Davranış Kontrol Listesi (SDKL).....	28
3.4.2. Biel ve Peske'nin Duyu Kontrol Listesi (BPDKL).....	29
3.4.3. Beyley Bebeklik ve Erken Çocukluk Gelişim Ölçeği (BBGÖ/BSID-III).....	30
3.4.4. Prechtl's Assessment of General Movements (GMs).....	31
3.4.5. Alberta Infant Motor Scale (AIMS).....	32

3.4.6. Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE).....	33
3.5. Verilerin Analizi.....	34
4. BULGULAR.....	35
5. TARTIŞMA.....	58
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	83
6.1. Sonuçlar.....	83
6.2. Öneriler.....	85
7. KAYNAKLAR.....	87
ÖZET.....	98
ABSTRACT.....	100
Ek-1 Hasta İzlem Formu.....	102
Ek-2 Bilgilendirilmiş Gönüllü olur Formu.....	103
Ek-3 Sorun Davranış Kontrol Listesi.....	106
Ek-4 Biel ve Peske'nin Duyu Kontrol Listesi.....	110
Ek-5 Etik Kurul Kararı.....	114
ÖZGEÇMİŞ.....	116

KISALTMALAR

NE: Neonatal Ensefalopati

HİE: Hipoksik İskemik Ensefalopati

GÜTF: Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi

SP: Serebral Palsi

BBGÖ: Bayley Bebeklik ve Erken Çocukluk Gelişim Ölçeği

PA: Perinatal Asfiksi

DEHB: Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu

ADH: Antidiüretik Hormon

DİK: Dissemine İntravasküler Koagülasyon

BE: Baz Eksisi

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

LDH: Laktat Dehidrogenaz

CK: Kreatin Kinaz

BUN: Kan Üre Azotu

BT: Bilgisayarlı Tomografi

TFUSG: Transfontanel Ultrasonografi

cEEG: Konvansiyonel Elektroensefalografi

aEEG: Amplitüd Entegre Elektroensefalografi

TH: Terapötik Hipotermi

GMs: Prechtl's Assessment of General Movements

HINE: Hammersmith Infant Neurological Examination

AIMS: Alberta Infant Motor Scale

SDKL: Sorun Davranış Kontrol Listesi

OSB: Otizm Spektrum Bozukluğu

BPKL: Biel ve Peske'nin Duyu Kontrol Listesi

YDYB: Yenidoğan Yoğunbakım

CBCL: Child Behaviour Checklist

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa No:

Tablo 1: Nöropatolojik Bulgular ve İlişkili Olduğu Klinik Durumlar.....	8
Tablo 2: Modifiye Sarnat Sınıflaması.....	10
Tablo 3: Asfiksının Sistemik Etkileri.....	11
Tablo 4: Duyusal Problemlerin Davranışsal ve Motor Yansımaları.....	24
Tablo 5: Örneklemin Tanıtıcı Özellikleri.....	36
Tablo 6: Örneklemin Yenidoğan Yoğun Bakım Yatışı Sürecindeki Verileri.....	37
Tablo 7: Takip Zamanlarına Göre BBGÖ Verileri.....	39
Tablo 8: Örneklemin HINE, AIMS Puan Dağılımları ve GMs Fidgety Durumları.....	40
Tablo 9: BBGÖ, AIMS, HINE ve GMs Değerlendirmelerine Göre Gelişimsel Gerilik Saptanan Hastaların Dağılımları.....	41
Tablo 10: SDKL Ölçeğine Ait Dağılım Verileri.....	41
Tablo 11: BPDKL Taktıl Duyu Alt Boyutuna İlişkin Dağılım Verileri.....	45
Tablo 12: BPDKL Proprioseptif Duyu Alt Boyutuna İlişkin Dağılım Verileri...	46
Tablo 13: BPDKL Vestibüler Duyu Alt Boyutuna İlişkin Dağılım Verileri.....	46
Tablo 14: BPDKL İşitme Duyusu Alt Boyutuna İlişkin Dağılım Verileri.....	47
Tablo 15: BPDKL Görme Duyusu Alt Boyutuna İlişkin Dağılım Verileri.....	47
Tablo 16: BPDKL Tat ve Koku Duyu Alt Boyutuna İlişkin Dağılım Verileri.....	48
Tablo 17: Motor ve Bilişsel Alanda Geriliği Olan 2 Olgunun Özellikleri.....	50
Tablo 18: AIMS ve HINE Puanlarının Bayley 24. Ay Puanları İle Korelasyonları.....	51

Tablo 19: Sarnat Evresi, Hipotermi Yöntemi ve MR’da Patolojik Bulgu Varlığının HINE Sonuçları İle İlişkisi.....	52
Tablo 20: Sarnat Evresi, Hipotermi Yöntemi ve MR’da Patolojik Bulgu Varlığının AIMS Sonuçları İle İlişkisi.....	53
Tablo 21: Sarnat Evresi, Hipotermi Yöntemi ve MR’da Patolojik Bulgu Varlığının GMs Sonuçları İle İlişkisi.....	53
Tablo 22: Gelişimsel Testlerin Sonuçları İle Özel Eğitim Gereksiniminin Karşılaştırılması.....	54
Tablo 23: Örneklemin Gelişimsel Test Verileri ve MR Patoloji Durumunun SDKL Sonuçları İle İlişkisi.....	55
Tablo 24: SDKL Verileri İle BPDKL Verilerinin Korelasyon İlişkisi.....	57

1. GİRİŞ

Neonatal ensefalopati (NE), gestasyon yaşı 35 hafta ve üzeri olan bebeklerde, yaşamın ilk günlerinde merkezi sinir sisteminde bozukluk yaratabilecek herhangi bir sebeple meydana gelen heterojen bir klinik durumdur. En sık görülen klinik bulguları, bilinç durumunda değişiklikler (huzursuzluk, tepkilerde azalma, koma), nöbet, hipotoni, yenidoğan reflekslerinde azalma, apne ve beslenme bozukluklarıdır. Hipoksik iskemik ensefalopati (HİE), perinatal asfiksi ve/veya iskemik beyin hasarının gösterilebildiği neonatal ensefalopatiler olarak tanımlanmaktadır ve neonatal ensefalopatilerin en sık görülen sebebidir. (1, 2).

HİE görülme sıklığı, gelişmişlik düzeyi iyi ve orta olan ülkelerde 1000 canlı doğumda 1,3-1,9 oranında görülürken, bu oran gelişmemiş ülkelerde 1000 canlı doğumda 8,5 düzeyindedir (2). Türkiye’de, Türk Neonatoloji Derneği Hipoksik İskemik Ensefalopati Çalışma Grubu’nun 2008 yılında yayımladığı veriye göre, HİE sıklığı binde 2,6; yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalar için de %1,2 olarak saptanmıştır (3).

Neonatal HİE, yüksek mortalite ve morbidite oranlarının görüldüğü bir hastalıktır. Tüm yenidoğan ölümlerinin %6-9’undan sorumlu olup dünya genelinde yıllık olarak yaklaşık 1 milyon bebek ölümüne sebep olmaktadır (4). Orta ve ağır düzeyli HİE geçirmiş hastalarda ciddi nöromotor hasar (serebral palsi, SP), yaygın gelişimsel bozukluk, işitme ve görme problemleri gibi kalıcı hasar görülme riski artmıştır (5). Bu risk, hastalığın ciddiyetiyle doğru orantılıdır. Hastalık genellikle Sarnat evreleme sistemi ile değerlendirilir ve evre arttıkça kalıcı hasar riski ve şiddeti artış gösterir. Hafif düzeyli HİE’de hastaların sağ kalım oranları ve uzun dönem prognozu oldukça iyidir. (6).

HİE tedavisinde nöroprotektif özelliği gösterilebilmiş tek tedavi yöntemi terapötik hipotermidir. Terapötik hipotermi uygulanan hastalarda serebral palsy (SP) ve ciddi nöromotor bozukluk riskinin önemli ölçüde azaldığı gösterilmiştir (4).

Hafif düzeyli ve takiplerinde ciddi nörogelişimsel bozukluk gelişmediği görülen HİE hastalarında, uzun dönem izlemler ile ortaya konulabilen çeşitli sorunlar görülebilmektedir. Bu sorunlar arasında, motor, bilişsel, davranışsal bozukluklar ve duyu bütünleme bozuklukları yer almaktadır. Bu sebeple birçok sağlık kuruluşunun önerisi doğrultusunda HİE hastalarına iki yaşına kadar, Bayley Bebeklik ve Erken Çocukluk Dönemi Gelişimsel Değerlendirme Ölçeği (BBGÖ) ve benzeri yöntemlerle gelişimsel izlemler, bu hastaları erkenden tanımak ve müdahale edebilmek açısından yapılmaktadır (5).

Bu hastalarda, duyu bütünleme bozukluğu, davranış bozukluğu gibi durumlarının değerlendirilerek ortaya konulduğu sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. HİE hastalarında davranış bozukluğu gelişme riskinin artmış olabileceği ön görülmekle beraber, çalışma sayısının az olması nedeniyle net bir sonuca ulaşmak mümkün olmamıştır(2). Duyusal bozukluklar değerlendirildiğinde, işitme ve görme ile ilgili sorunların görülebildiği gösterilmiştir.

Bu çalışmada, HİE tanısı ile Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi (GÜTF) Çocuk Nöroloji bölümünde takipli olan hastalara, kesitsel olarak, bulundukları yaşta (1-7 yaş) Sorun Davranış Kontrol Listesi ile davranış gelişimleri; Biel ve Peske Duyu Değerlendirme Formu ile duyu bütünleme durumlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ek olarak, bu formlardan elde edilecek veriler, hastaların dosyalarının retrospektif amaçlanmıştır. Ek olarak, bu formlardan elde edilecek veriler, hastaların dosyalarının retrospektif olarak incelenmesiyle elde edilecek

olan, hastaların demografik ve klinik özelliklerine ve nörogelişimsel testlerinin sonucuna göre değerlendirilecek ve analiz edilecektir. HİE hastalarında davranış ve duyu bütünleme bozukluğu ile ilgili literatürde oldukça az sayıda çalışma olması nedeniyle, bu çalışmanın önem taşıdığına inanılmaktadır. olarak incelenmesiyle elde edilecek olan, hastaların demografik ve klinik özelliklerine ve nörogelişimsel testlerinin sonucuna göre değerlendirilecek ve analiz edilecektir. HİE hastalarında davranış ve duyu bütünleme bozukluğu ile ilgili literatürde oldukça az sayıda çalışma olması nedeniyle, bu çalışmanın önem taşıdığına inanılmaktadır.

1. GENEL BİLGİLER

2.1. Neonatal Ensefalopatiler

Neonatal ensefalopati (NE), gestasyon yaşı 35 hafta ve üzeri olan bebeklerde, yaşamın ilk günlerinde, merkezi sinir sisteminde bozukluk yaratabilecek herhangi bir sebeple meydana gelen; bilinç durumunda değişiklikler (huzursuzluk, tepkilerde azalma, koma), nöbet, hipotoni, yenidoğan reflekslerinde azalma, apne ve beslenme bozuklukları gibi bulgularla kendini gösteren heterojen bir klinik durumdur. NE, geri dönüşümlü, geçici bir durum olabileceği gibi, yaşam boyu hasar bırakabilecek olan bir beyin hasarı, merkezi sinir sistemi enfeksiyonu, beyin malformasyonu durumlarının ilk göstergesi de olabilir (7).

Hipoksik iskemik ensefalopati (HİE), perinatal asfiksi ve/veya iskemik beyin hasarının gösterildiği NE'ler olarak tanımlanır ve NE'ye yol açan sebepler arasında en sık görülendir(2).

2.1.1. Epidemiyoloji

NE, 1000 canlı doğumda 4-6 sıklığında görülürken(7); NE'nin en sık sebebi olan HİE, gelişmişlik düzeyi iyi ve orta olan ülkelerde 1000 canlı doğumda 1,3-1,9; gelişmemiş ülkelerde 1000 canlı doğumda 8,5 düzeyindedir (2). Türkiye'de, Türk Neonatoloji Derneği Hipoksik İskemik Ensefalopati Çalışma Grubu'nun 2008 yılında yayımladığı veriye göre, HİE sıklığı binde 2,6; yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalar için de %1,2 olarak saptanmıştır (3).

2.1.2. Etiyoloji

HİE, çoğunlukla perinatal asfiksi(PA) sonucunda meydana gelmektedir. Hipoksemi, kan dolaşımı ile sağlanan oksijen miktarının azalması olarak tanımlanmaktadır. Asfiksi ise solunum yoluyla sağlanan, oksijen ve karbondioksit gazlarının değişiminde bozukluk olması sonucunda meydana gelir. Dolayısı ile asfikside, hipoksemiye ek olarak karbondioksit düzeyleri de artmakta ve bu durum da asidoz, serebral kan akımında artış gibi çeşitli sorunlara yol açmaktadır(8).

PA'ya yol açabilecek çok sayıda sebep vardır. Bu sebepleri anlamak; önlem alabilmek ve tedavi edebilmek açısından önem arz etmektedir.

HİE'nin en yaygın sebebi olan PA, antepartum, intrapartum ve postpartum sebeplerle gelişebilmektedir. Birçok çalışmada görüldüğü üzere, antepartum ve intrapartum sebepler daha sıklıkla görülmektedir. İngiltere'de yapılmış bir vaka kontrol çalışmasında, sadece antepartum sebepler %7, sadece intrapartum sebepler %20, antepartum ve intrapartum sebeplerin birlikteliği ise %70 olarak görülmüştür(9). Bu sebepler arasında, en sık görülen sebep olan intrauterin büyüme geriliğini, ikinci sırada çoğul gebelikler takip etmektedir(8).

2.1.3. Patofizyoloji

HİE, hipoksi ve iskeminin bir arada bulunduğu bir tablodur. Yenidoğan veya fetüste, hipoksi, hiperkapni ve asidozun bir araya gelmesiyle klinik bozulma meydana gelir. Anne, plasenta veya fetüste ortaya çıkan bir sorun veya doğum sonrası pulmoner düzeyde ventilasyonun bozulması nedeniyle oluşabilir(10).

Yenidoğanda asfiksinin ortaya çıkışı ile ilgili beş temel mekanizma mevcuttur(11).

1. Umbilikal kan akımının bozulması (kord basısı vb.)
2. Plasental gaz değişimindeki bozukluklar (plasenta previa, plasenta dekolmanı, plasental yetmezlik)
3. Plasentanın maternal kısmında meydana gelen hipoperfüzyon (maternal hipotansiyon, hipertansiyon, anormal uterin kontraksiyon)
4. Maternal oksijenizasyonda bozukluk (annede ağır anemi, kardiyopulmoner kollaps)
5. Yenidoğanın akciğerinin havalanmasında yetersizlik veya fetal dolaşımdan yenidoğan dolaşımına geçişte başarısızlık

PA meydana geldikten sonra, erken dönemde periferik vasküler direncin düşmesi, kardiyak output'un düzenlenmesi ve sistemik hipertansiyon ile beyin kan akımı artırılmaya çalışılır. Bu, beynin otoregülasyon mekanizmasıdır. Ancak hipoksi ve hiperkarbi otoregülasyon mekanizmasının bozulmasına sebep olur. Bunun sonucunda primer ve sekonder enerji yetersizliği meydana gelir(12).

Asfiktik olay, serebral iskemiye sebep olarak hücre içerisindeki yüksek enerjili fosfat bileşiklerinin ani düşüşüne sebep olur. Bu durum primer enerji yetersizliğidir. Eksitator bir aminoasit olan glutamat, bu durumda aşırı miktarda salınır. N-metil D-aspartat reseptörlerinin glutamat ile uyarılması sonucu hücre içi kalsiyum artışına bağlı nekrotik hücre ölümü meydana gelir. Bu süreçte anaerobik metabolizma kullanılacağından, ATP azalması, laktik asit birikimi ve metabolik asidoz meydana gelir (12-14).

Serebral kan akımı, reperfüzyon esnasında düzelir, olaydan sonraki 2-3 saat içerisinde hücresel enerji düzeyi normalleşir. Bu süreci latent faz takip eder. 6-15 saat süren bu fazda, oksidatif metabolizma bazal duruma dönerken, ikincil

inflamasyon ve hücrel apoptoz süreci başlar. Bu dönemde müdahale gerçekleşmezse sekonder enerji yetmezliği meydana gelir. 72 saate kadar uzayabilen bu süreçte hücrel eksitotoksisite ve oksidatif hasar meydana gelerek nöronal ölüme yol açar(13).

2.1.4. Nöropatoloji ve İlişkili Klinik Durumlar

Asfiksi sonrası ortaya çıkacak klinik durumlar, yenidoğanın gestasyon yaşı ile ilişkilidir. Gestasyon yaşı ≥ 36 hafta olan yenidoğanlarda etkilenmenin serebral korteks ve subkortikal gri cevherde olması beklenirken; <36 hafta olanlarda periventriküler beyaz cevher yapılarında olması beklenir(12). Nöropatolojik lezyonların lokalizasyonu ve ilişkili olduğu klinik durumlar Tablo 1’de özetlenmiştir (12, 13, 15, 16).

Yenidoğan beyinde hipoksik hasara karşı bazal ganglialar kadar hipokampus de hassastır. Hipokampus hasarı ile hafıza ve dikkat etkilenirken; hipokampus ve striatumun ortak hasarı ile dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB), otizm ve şizofreni oluşabilmektedir. Striatumun izole hasarı ile serebral palsi, çeşitli motor defisitler ve postür bozuklukları meydana gelebilmektedir(17).

Tablo 1: Nöropatolojik Bulgular ve İlişkili Olduğu Klinik Durumlar

Hasar Şekli	Hasarın Meydana Geldiği Bölge	Klinik Yansımaları	Uzun Dönem Sonuçları
Selektif Nöronal Nekroz	Serebral korteks Bazal Ganglia Talamus Retiküler Formasyon	Stupor, koma Konvülsiyon Hipotoni Hipertoni-Distoni	Bilişsel gecikme Spastik kuadriparezi Konvülsiyon Koreatetoz
	Beyin Sapı Çekirdekleri	Okülomotor bozukluklar Emme-yutma bozukluğu	Bulber-psödobulber palsy Hiperaktivite Dikkat bozukluğu Atonik kuadriparezi
Parasagittal Serebral Hasar	Serebral korteks Subkortikal beyaz cevher Superomedial(parasagittal) konveksiteler	Üst ekstremitelerin proksimalinde tonus azalması	Spastik kuadriparezi Bilişsel gecikme
Status Marmaratus	Putamen Globus pallidus Talamus	Bilinmiyor	Koreatetoz Bilişsel gecikme Spastik kuadriparezi
Fokal ve Multifokal İskemik Hasar	Serebral korteks Subkortikal beyaz cevher (genellikle tek taraflı ve vasküler dağılım boyunca)	Konvülsiyon (genellikle fokal) Hemiparezi (bilateralse kuadriparezi) Alt ekstremitelerde güç kaybı	Spastik hemiparezi veya kuadriparezi Bilişsel gecikme
Periventriküler Lökomalazi	Periventriküler beyaz cevher	Alt ekstremitelerde güç kaybı	Spastik dipleji Bilişsel gecikme Görme kaybı

2.1.5. Klinik Bulgular

PA'nın en önemli sonucu ensefalopatidir. Ensefalopatik bir yenidoğanda bilinç bozukluğu, konvülsiyonlar, solunum depresyonu, hipotoni gibi klinik durumlar görülmektedir(12). Doğum salonunda, bu bebekler deprese doğabilir, spontan solunumları olmayabilir. Solukluk, siyanoz, apne, bradikardi, uyaranlara yanıtsızlık bulguları da HİE belirtileri olabilir. Bu hastaların APGAR skorları

sıklıkla düşük olarak görülür. Doğumu takip eden saatler içerisinde bu bebeklerin tonusu normal olabileceği gibi; hipotonik veya hipertonic de olabilmektedir(16).

Term yenidoğanlarda HİE durumunda görülebilecek klinik durumlar aşağıdaki gibidir(18):

- Tonus değişikliği: Normal, artmış ya da azalmış tonus görülebilir.
- Bilinç değişikliği: Yanıtsızlık, koma hali olabileceği gibi hiperalert bilinç durumu da görülebilir.
- Konvülsiyonlar: Ensefalopatinin derecesi arttıkça konvülsiyon sıklığı da artış gösterebilir.
- Postür: Fleksiyon postürü veya deserebre postür görülebilir.
- Yenidoğan Refleksleri: Normal veya azalmış olabilir.
- Solunum Paterni: Apne görülebilir, ventilasyon ihtiyacı olabilir.
- Fontanel Bombeliği: Ağır etkilenmiş yenidoğanlarda fontanel bombeliği görülebilir.

HİE evrelemesi için en yaygın olarak kullanılan sınıflama, Sarnat ve Sarnat sınıflamasıdır. Bu sınıflandırma sistemi ilk olarak 1976 yılında Sarnat kardeşler tarafından ortaya konulmuş olup, günümüzde modifiye Sarnat sınıflaması kullanılmaktadır(16, 19). Bu sınıflama Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2: Modifiye Sarnat Sınıflaması

Belirtiler	Evre 1	Evre 2	Evre 3
Bilinç durumu	Hiperalert	Letarjik	Stupor, koma
Kas Tonusu	Normal	Hipotonik	Flask
Postür	Normal	Fleksiyon	Deserebre
Tendon refleksleri/klonus	Hiperaktif	Hiperaktif	Yok
Myoklonus	Var	Var	Yok
Moro Refleksi	Güçlü	Zayıf	Yok
Pupiller	Midriyazis	Miyozis	Anizokori, ışık refleksi azalmış
Konvülsiyon	Yok	Sık	Deserebrasyon
Elektroensefalogram Bulguları	Normal	Düşük voltaj ile nöbet aktivitesi arasında değişken	Burst süpresyonu, İzoelektrik aktivite
Süre	<24 saat	24 saat - 14 gün	Birkaç gün - hafta
Sonuç	İyi	Değişken	Ağır sekel, Ölüm

PA'nın nörolojik etkilerine ek olarak, belirli bir süre ile maruz kalınmış iskemi, asidoz ve hipoksemi, başka sistemler üzerinde de olumsuz etkilere yol açmaktadır. Böyle bir durumda, kardiyopulmoner sorunlar, böbrek yetmezliği, hepatik sistemde bozukluklar, gastrointestinal disfonksiyon, koagülopati gibi tablolar meydana gelebilmektedir(20). Bu olası durumlar Tablo 3'te özetlenmiştir (11).

Tablo 3: Asfiksının Sistemik Etkileri

Sistem	Etkiler
Merkezi Sinir Sistemi	HİE, infarkt, intrakranial kanama, konvulsiyon, beyin ödemi, hipotoni, hipertoni
Kardiyovasküler Sistem	Miyokard iskemisi, kontraktilitenin azalması, triküspit yetmezlik, hipotansiyon
Pulmoner Sistem	Pulmoner hipertansiyon, pulmoner kanama, respiratuar distres sendromu
Böbrekler	Akut tübüler veya kortikal nekroz
Adrenal Bez	Adrenal kanama
Gastrointestinal Sistem	Perforasyon, kanamayla seyreden ülserasyon, nekroz
Metabolik	Uyumsuz ADH* sendromu, hiponatremi, hipoglisemi, hipokalsemi, miyoglobinüri
Deri	Cilt altı yağ nekrozu
Hematolojik Sistem	DİK**

ADH*: Antidiüretik Hormon DİK**: Dissemine İntravasküler Koagülasyon

2.1.6. Tanı

HİE tanısı için öykü ve fizik muayene oldukça önemlidir. Maternal öykü alınırken perinatal asfiksının antenatal sebepleri sorgulanmalıdır. Annenin tromboemboli öyküsü, düşük öyküsü; gebelikte kullanılan ilaçlar, madde bağımlılığı olup olmadığı; gebelik takibinde herhangi bir sorun görülüp görülmediği, ayrıntılı ultrason sonucu; doğum esnasında herhangi bir sorunla karşılaşılıp karşılaşılmadığı (fetal kalp monitorizasyonu); plasental patoloji sonucu gibi durumların sorgulanması, öykü ile prenatal asfiksi olasılığının değerlendirilmesini sağlar.

Yenidoğan klinik olarak değerlendirilirken, ensefalopati ve konvulsiyonların başlangıç zamanı ve progresyonu, neonatal ensefalopatinin

etiyojolojisinin aydınlatılması açısından önemlidir. Oligüri, hipotansiyon, koagülopati gibi durumlar ise multisistem tutulumunun göstergeleri olabilir(7).

Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Derneği tarafından belirlenmiş olan HİE tanı kriterleri aşağıda verilmiştir(12).

- 5. ve 10. Dakika APGAR skorlarının <5 olması
- Kord kan gazında pH < 7,00 veya Baz Eksisinin (BE) < -12 mmol/L olması
- Manyetik Rezonans Görüntülemeye (MRG) HİE ile uyumlu beyin hasarının gösterilmesi
- Çoklu organ yetmezliği veya etkilenmesinin olması

HİE tanısı koyulduktan sonra, hastalığın evrelendirilmesi prognoz tayini açısından oldukça önemlidir. Evreleme için en yaygın olarak Sarnat ve Sarnat evrelemesi (Tablo 2) kullanılmaktadır. Bu evreleme sistemi, hastalığın hafif, orta ve ağır olarak değerlendirilmesini sağlamaktadır. Hafif HİE olgularının prognozunun iyi olduğu bilinmektedir. Orta düzeyli olgularda %10 oranında mortalite görüldüğü; geri kalanların %30'unda ise ciddi nörolojik sekel (SP) geliştiği; ağır düzeyli olgularda ise mortalite oranının %60 olduğu, geri kalanların tamamına yakınında ciddi nörolojik sekel geliştiği bilinmektedir (21).

Evreleme ile prognoz konusunda fikir edinilebilmekle birlikte, tanıyı destekleyici ve yol gösterici amaçla kullanılan birtakım laboratuvar tetkikleri, nörofizyolojik çalışmalar, görüntüleme yöntemleri uygulanmaktadır.

2.1.6.1. Laboratuvar Tetkikleri

Laboratuvar tetkikleri, tanıyı destekleyen, eşlik eden organ tutulumları konusunda fikir veren tetkiklerdir. Kan gazı tetkiki, pH, BE, Laktat ve Elektrolitlerin takibi için gerekli olup kord kan gazı tetkikinde görülen parametreler

hastalığın tanısının konulması için elzemdir(22). Multiorgan disfonksiyonunun yenidoğanlardaki önemli sebeplerinden biri HİE'dir. Organ spesifik tetkikler sayesinde hastalar bu süreç açısından takip edilebilmektedir(20). Tam kan sayımı, laktat dehidrogenaz (LDH), kreatin kinaz (CK), kreatinin, kan üre azotu (BUN), karaciğer enzimleri, kardiyak enzimler ve koagülasyon parametreleri bu hastalarda bakılması gereken ve lüzumu halinde seri olarak takip edilmesi gerekebilecek tetkiklerdir(13, 22).

2.1.6.2. Radyolojik Görüntüleme Yöntemleri

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG): Beyin MR görüntüleme, hastalığın uzun dönem sonuçlarını öngörmek için kıymetli, non invaziv bir tetkiktir. HİE ile ilişkili beyin hasarının en optimal şekilde görüntülenmesini sağlayarak; hasarın lokalizasyonu ve paterni doğrultusunda klinik durumun öngörülmesine olanak tanır(23). Bazal ganglia ve talamus hasarı ile internal kapsülün arka bacağında görülen hasarlar, görüldüğü hastada olumsuz etkiler beklenebileceği anlamına gelir(24). Diffüzyon ağırlıklı MRG, konvansiyonel MRG'ye göre daha hassas bir tetkiktir(16). Beyinde hücre ödeminin, yani sitotoksik ödemin gösterilebilmesine olanak tanımaktadır. Buna ek olarak, talamus ve bazal gangliadaki hasarın diffüzyon kısıtlaması ile yaşamın ilk günlerinde anlaşılabilmesine olanak sağlamaktadır. Bu hasarın konvansiyonel MRG ile görülebilmesi günler sonra olabilmektedir(24, 25).

Bilgisayarlı Tomografi (BT): Beyin BT görüntüleme, kafa içi kanamaları göstermek konusunda iyi bir tetkik olsa da, iskemik beyin hasarının gösterilmesinde yetersizdir(25). Zor doğum öyküsü olan, laboratuvar tetkiklerinde koagülopati ve hematokrit düşüklüğü saptanan hastalarda kafa içi kanama olasılığını dışlamak için tercih edilebilir(26). Talamus ve bazal ganglianın hasarını MRG ile benzer düzeyde

gösterebildiği görülmüşse de, beyin kökü, serebellum yapılarının görüntülenmesinde MRG, BT'ye üstün olarak görülmüştür(25).

Kranial - Transfontanel Ultrasonografi (TFUSG): Yenidoğanda fontanellerin açık olması, ultrasonografik olarak beyin incelenmesine olanak sağlamaktadır. Ultrasonografi, taşınabilir olması, her an uygulanabilir ve tekrarlanabilir olması, radyasyon riski olmaması gibi çok sayıda avantaj sağlayan bir görüntüleme yöntemidir. Ancak term yenidoğanlarda ideal görüntülemenin sağlanmasında yetersiz kalabilmektedir. Ultrasonografi, uygulayan kişinin deneyimiyle yakından ilişkili bir tetkik olup, ehil olmayan biri tarafından silik bulguların atlanması mümkün olabilmektedir(25).

Transkranial Doppler USG yöntemi ile beyin kan akımı görüntülenebilmektedir.

2.1.6.3. Nörofizyolojik Yöntemler

Konvansiyonel Elektroensefalogram (cEEG): cEEG, yenidoğan nöbetlerinin tanısının konulmasında altın standart yöntemdir. Ancak bu yöntem, uygulanması için teknik ekibe ve yorumlanması için uzman nörolog görüşüne ihtiyaç duyulması nedeniyle pratik değildir(27).

Amplitüd Entegre Elektroensefalografi (aEEG): aEEG, term ve preterm yenidoğanlarda, kortikal aktivitenin monitorize edilmesi için kolay uygulanabilir bir yöntemdir. Yatak başı uygulanabilmektedir. Uzun süreli monitorizasyon sağlanabilmesi, HİE hastalarının takibi açısından faydalıdır. Hastalığın başlangıcından tedavi sürecine ve tedavi sonrasına kadar beyin kortikal aktivitesinin monitorize edilebilmesini sağlamaktadır. Subklinik nöbetlerin fark edilebilmesine ve dolayısı ile erken dönemde müdahale edilebilmesine olanak sağlamaktadır(27, 28).

2.1.7. Tedavi

Hipoksik iskemik ensefalopatili yenidoğanlar için ideal yaklaşım, asfiksi riski yüksek olan bebeklerin antenatal dönemde belirlenmesi ve doğum salonunda uygun şekilde canlandırma yapılması ile başlar. Her zaman ön görülmesi mümkün olmayan, ani ve önlenemez şekilde ortaya çıkan perinatal asfiksi durumunda yenidoğanda meydana gelebilecek beyin hasarının, uygun doğum odası yönetimi ile mümkün olduğunca önüne geçmek amaçlanmalıdır. Bu bebeklere, yeterli perfüzyon ve ventilasyon sağlanmalı; bu süreçte hiperoksi (serbest oksijen radikallerini artırarak reperfüzyon hasarını derinleştireceğinden dolayı) ve hipo-hiperkapniden (serebral otoregülasyonu bozabileceğinden dolayı) kaçınılmalıdır.

Asfiktik bebeklerin, canlandırma ve stabilizasyonlarının sağlanmasının ardından, uygun şekilde monitörize edilebilecekleri ve tedavi alabilecekleri bir merkezde izlenmeleri sağlanmalıdır(12, 13).

HİE için etkinliği kanıtlanmış tek nöroprotektif tedavi, terapötik hipotermi (TH) tedavisidir. Doğumu takiben 6 saat içerisinde başlanan hipotermi tedavisinin, özellikle orta ve ağır HİE olgularında mortaliteyi ve 18 aylıkken yapılan değerlendirmeler sonucunda morbiditeyi azalttığı randomize kontrollü çalışmalar ile ortaya koyulmuştur(29).

Hipoksik iskemik olay, süregelen bir hasarlanma sürecinden meydana gelmektedir ve HİE derecesi bu hasarlanmanın süresi ve ciddiyeti ile doğrudan ilişkilidir. TH, bu hasarlanma sürecini kesintiye uğratarak etki göstermektedir. Sekonder enerji yetmezliğinin meydana geldiği, ortalama 6. saat ile 15. saat arasında, sitotoksik ödem, mitokondrial oksidatif aktivitenin bozukluğu, eksitatuvar aminoasitlerin birikimi ve konvulsiyonlarla seyreden bu döneme girilmeden

tedavinin başlanması, ciddi hasarın önüne geçilebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır(30).

TH'ye ideal olarak ilk 6 saat içerisinde başlanmalı, tedavi 72 saat süresince uygulanmalı ve yeniden ısıtma yaklaşık 4 saat içerisinde tamamlanmalıdır. Yeniden ısıtma esnasında nöbet geçiren bebeklerde, tedavi 96 saate uzatılmalıdır. Hipotermi esnasında, vücut sıcaklığı hedefi 33-34°C'dir. Vücut sıcaklığındaki her 1°C düşüş, beyin metabolizmasında %6-10'luk bir azalma sağlamaktadır(31).

TH için geniş serili randomize kontrollü çalışmalar ile tedavi kriterleri belirlenmiştir. Bu kriterler aşağıdaki gibidir:

- Gebelik yaşı 36 hafta veya üzerinde olan ve postnatal 6. saatinden küçük bebekler
- Kord kan gazı veya doğumdan sonra ilk 1 saat içinde bakılan kan gazında pH $\leq 7,00$ veya BE ≤ -16 olması
- 10. dakika APGAR skorunun <5 veya devam eden canlandırma ihtiyacı olması
- Klinik değerlendirmede orta veya ağır ensefalopati bulgularının olması
- pH ve BE değerlerini sağlamayan bebeklerde, diğer kriterlerden ikisinin bulunması

Çalışmalarla etkililiği kanıtlanmış, selektif baş soğutma ve tüm vücut soğutma tedavileri olmak üzere iki çeşit hipotermi yöntemi vardır. Her iki yöntemde de soğutma tedavisi 72 saat sürdürülmekte ve yeniden ısıtma yavaşça yapılmaktadır(30). Yapılan geniş serili çalışmalarda ve meta analizlerde iki yöntem arasında belirgin farklılık gösterilmemiştir(32). Ancak Shankaran ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada, tüm vücut soğutma tedavisi ile beynin tüm dokularının homojen bir şekilde soğutulabildiği, dolayısı ile bütüncül bir olumlu

etki sağlanabildiği; selektif baş soğutmada ise santral kısımda kalan beyin dokularının (bazal ganglia ve talamus) yeterince soğutulamadığı gösterilmiştir(21).

2.1.8. Prognoz

HİE, yenidoğanda mortalite ve ciddi morbiditenin önemli sebeplerinden biridir. En sık olarak Sarnat evreleme sistemiyle değerlendirilen bu hastalar, hafif, orta ve ağır HİE olarak sınıflandırılmaktadır. Hastaların uzun dönem prognozu ise hastalığın evresiyle doğrudan ilişkilidir. Hafif düzeyli HİE hastalarının uzun dönem prognozlarının oldukça iyi olduğuna inanılmaktadır. Orta ve ağır düzeyli HİE hastalarında ise uzun dönemde SP, yaygın gelişimsel bozukluk, epilepsi, görme ve işitme sorunları gibi birçok hastalık gelişebileceği bilinmektedir (2, 5, 6).

TH'nin yaygınlaşmasıyla beraber, orta ve ağır HİE hastalarına rutin olarak uygulanan bu tedavinin SP ve ciddi nörolojik hastalık gelişim risklerini önemli ölçüde azalttığı birçok çalışma ile gösterilmiştir. Hafif düzeyli HİE hastalarında prognozun iyi olduğu bilindiğinden, bu hastalara rutin olarak hipotermi uygulanmamaktadır(33).

Son dönemde hafif HİE hastalarının uzun dönem prognozlarının incelendiği çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar ile sağkalım oranları daha yüksek ve ciddi nörolojik sekel gelişim oranları daha düşük olsa da, hafif düzeyli HİE hastalarında, bilişsel, davranışsal ve duyuşsal sorunlar olduğu, epilepsi gelişebildiği gösterilmiştir(2, 6, 33).

2.2. Hipoksik İskemik Ensefalopati Hastalarında Nörogelişimsel Sorunlar

2.2.1. Motor Fonksiyon Bozuklukları

HİE, ileri dönemde engellilik gelişmesine sebep olan durumlar içerisinde önemli bir yere sahiptir. TH uygulamaları ciddi nöromotor bozuklukların önemli ölçüde önüne geçmişse de halen çok sayıda çocukta SP gelişmektedir(34).

SP ve diğer motor disfonksiyonların ortaya çıkma olasılığının mümkün olduğunca erken dönemde ortaya konması, erken müdahale edilmesi açısından oldukça önemlidir. Yenidoğan döneminde uygulanan MRG ile elde edilen bulgular, lezyonun yerine göre meydana gelebilecek motor defisitler için fikir verebilmektedir. Lezyon bölgesi ile olası motor defisit ilişkisi Tablo 1’de özetlenmiştir. Buna ek olarak, nöromotor bozukluk gelişme riskinin erken bebeklik döneminden itibaren ön görülmesini sağlayan bazı testler geliştirilmiştir(35). Bu testlerden bazıları aşağıdaki gibidir:

Precht’s Assessment of General Movements (GMs): Fetal dönemden postnatal 20. haftaya kadar olan dönemde görülen spontan hareketlerin değerlendirilmesiyle yapılan bir testtir. Yaş grubuna göre farklı hareketlere bakılmaktadır. 0-3 ay arası bebeklerde ileri dönemde ortaya çıkacak motor defisitlerin ön görüşünde yüksek sensitivite ve spesifiteye sahiptir(35).

Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE): 2-24 ay arası bebek ve çocuklar için standardize edilmiş nörolojik muayene yöntemidir. Sinir fonksiyonları, hareketler, refleks ve tepkiler, postür ve tonus değerlendirilerek, serebral palsi ve diğer motor bozukluklar açısından değerlendirme yapılmasını sağlar. 5 aydan büyük bebeklerde ileri dönemde ortaya çıkabilecek motor disfonksiyonları belirlemede en güvenilir yöntem olduğu gösterilmiştir(36).

Alberta Infant Motor Scale (AIMS): Yenidoğan döneminden yürümenin başlangıcına kadar olan dönemde (0-18 ay) bebeklerin kaba motor fonksiyonlarını değerlendiren bir yöntemdir. Motor gecikmenin değerlendirilmesinde, riskli bebeklerin izleminde alınan önlemler ve uygulanan yöntemlerden görülen faydanın değerlendirilmesinde güvenilir bir yöntemdir(37).

Bayley Bebeklik ve Erken Çocukluk Gelişim Ölçeği (BBGÖ): 16 gün-42 ay yaş grubundaki hastalara uygulanabilen, motor, bilişsel ve dil gelişimleri alanında değerlendirme sağlayan, oldukça yaygın kullanılan bir tarama yöntemidir(38).

2.2.2. Bilişsel Bozukluklar

Ağır düzeyli HİE hastalarında SP gibi ciddi nöromotor defisitler görülürken, orta düzeyli olgularda değişken sorunlarla karşılaşılabilir. Bu sorunlardan biri de bilişsel bozukluklardır. Bilişsel bozuklukla ilgili sorunlar SP gelişmemiş HİE hastalarının uzun dönem izlemlerinin yapıldığı çalışmalarla değerlendirilmiştir ve hafif düzeyli hastalarda da izlenebileceği gösterilmiştir(2, 6).

Yapılan çalışmalarda HİE hastalarının kontrol gruplarına göre özel eğitim gereksinimlerinin daha fazla olduğu; öğrenme, okuma ve heceleme ile ilgili sorunlar yaşadıkları gösterilmiştir. Bunlara ek olarak dikkatini toplama, akılda tutma gibi işlevlerde de sorunlar saptanmıştır. Bu hastalarda özellikle yürütücü işlev bozukluklarının oldukça yaygın olduğu gözlemlenmiş ve bu bozukluğun günlük yaşantılarını olumsuz yönde etkilediği bildirilmiştir(2).

Bazı hastaların yaşadığı bu sorunlar erken dönemde fark edilemeyip ancak 2 yaşından sonra belirginleşebilmektedir. Bazı çalışmalar, bu sorunların 2 yaşında yapılan değerlendirmelerde hastaların %25'inde görülebilirken, 5 yaşında yapılan

değerlendirmelerde %35'inde görüldüğünü ortaya koymuştur. Çeşitli bilişsel sorunlar çocuklarda okul çağındayken ortaya çıkabilmektedir(6).

Bu sorunların daha erken tanınması ve bu sayede önlem alınarak, erken müdahale imkanı elde edilerek, hastaların uzun dönem sonuçlarının iyileştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bilişsel sorunları erken dönemde ortaya koymak için en yaygın olarak kullanılan ve altın standart yöntem olan, BBGÖ değerlendirmesidir. BBGÖ ile bilişsel alanda düşük puan alan hastalara erken müdahale şansı sağlanabilmektedir(39).

2.2.3. Davranışsal Sorunlar

HİE hastalarında uzun dönemde karşılaşılabilecek sorunlardan biri de davranışsal problemlerdir. Yapılan çalışmalara göre, kontrol grupları ile kıyaslandığında davranışsal problem görülme sıklığı HİE hastalarında daha fazladır. HİE evresi arttıkça bu sorunların görülme olasılığı da artmaktadır(2).

Davranışsal sorunlarla ilgili çalışmalar kısıtlı sayıdadır. Yapılan çalışmalarda, otizm spektrum bozukluğu (OSB), DEHB, dışsallaştırma bozuklukları, depresyon ve anksiyete görülme olasılığının kontrol gruplarına göre daha fazla olduğu izlenmiştir. Bunların yanı sıra, arkadaş edinme, sosyalleşme becerilerinin de zayıf olduğu gösterilmiştir. Uyku sorunları da birçok çalışmaya göre, HİE hastalarında görülen davranış sorunları arasındadır(2, 5).

2.2.4. Duyusal Sorunlar ve Duyu Bütünleme (İşleme) Bozuklukları

Duyular değerlendirilirken, görme, işitme, dokunma, tat, koku duyularının yanı sıra beden-konum algısı (proprioseptif duyu) ve denge (vestibüler duyu) de düşünülmelidir. HİE hastalarında primer duyusal bozukluklar değerlendirildiğinde,

işitme ve görme ile ilgili sorunların sık olarak geliştiği gösterilmiştir. İşitme kusurlarının sıklığı %17'ye ulaşmaktayken; bu hastaların yaşamlarının ilk yılında görme fonksiyonu ile ilgili bir alanda kusur görülme oranı %41 olarak görülmüştür(40).

Duyu bütünleme, çevreden gelen ve duyu organları ile alınan uyarının merkezi sinir sistemine ulaşarak burada algılanması, düzenlenmesi, ayrıştırılması ve bu uyarana yönelik davranış oluşturulmasıdır(41). Çeşitli duyu organlarından gelen uyarılar beynin farklı bölgelerinde algılanmaktadır ve bu bölgelerin birbiri ile etkileşimi sayesinde duyular işlenmektedir. Bu sayede birey etrafa uyum sağlayabilmektedir(42). Duyu bütünleme sayesinde, duyguları düzenleme, sosyal etkileşim, hareketin planlanması, öğrenme gibi günlük işlevler başarı ile sağlanabilmektedir(43).

Duyu bütünleme bozukluğu, alınan duyunun işlenmesinde veya davranış yanıtının verilmesinde kusur olmasıdır. Herhangi bir hastalığı olmayan kişilerde de görülebilmekle beraber, sıklıkla OSB, SP, DEHB gibi hastalıklarla birliktelik göstermektedir(41). İşlenmesiyle ilgili sorun olan duylara göre, birliktelik gösteren hastalıklar şekillenmektedir(44). Duyu bütünleme bozukluğu olan bireylerde yaşanabilecek sorunlar aşağıdaki gibidir(43):

- Duyusal hassasiyetler (ışığa, dokunmaya, belirli yiyeceklere hassasiyet vb)
- Motor becerilerde gecikme
- Kendini sakinleştirme ile ilgili sorunlar
- Dikkat, öğrenme ve diğer davranış problemleri

Motor planlamanın uygun şekilde yapılabilmesi için, taktil, vestibüler ve proprioseptif duyuların doğru işlenmesi gerekmektedir. Duyu bütünleme bozukluğu olan bireylerde motor planlama yapılamayacağından, motor gecikmelere ek olarak dikkat ve davranış, sosyal beceriler, oyun becerileri, beslenme, giyinme gibi günlük yaşam becerileri, uyku, yemek yeme gibi faaliyetlerde sorunlar yaşanmaktadır(43).

DEHB olan bireylerde görsel, işitsel, koku, dokunma ve vestibüler duyuların işlenmesinde bozukluk görülmektedir. Duyusal tepkilerini ayarlamakta zorlanmaktadırlar ve bu sorun günlük yaşamlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Duyusal sorunların eşlik ettiği DEHB olan hastalarda yüksek kaygı düzeyi, öğrenme güçlükleri, öfke ile baş etmede zorlanma olduğu gösterilmiştir(43).

Duyu bütünleme bozukluğu olan kişilerde bazı duyulara yönelik olarak, o duyuya yönelik uyarandan kaçınma, agresif davranma veya tam tersi, uyarıyı isteme şeklinde uygunsuz tepkiler meydana gelmektedir. Bunun yanı sıra uyarana uygun şekilde davranışsal cevap vermedikleri de görülebilmektedir(45). Duyu bütünleme bozukluğu olan çocuklarda görülebilecek tepkiler aşağıdaki şekilde özetlenebilir(43):

Duyusal aşırı yanıtılık: Duyu eşiği düşük olan bu hastalarda, duyusal uyaran beklenenden daha yoğun olarak algılanmaktadır ve duyulara aşırı tepki vermektedirler. Kaçınmacı davranışlar sergileyebilir, agresif davranışlarda bulunabilirler. Duyuların sebep olduğu anksiyeteleri nedeniyle tekrarlayıcı davranış örüntüleri geliştirebilirler.

Duyusal eksik yanıtılık: Duyu eşiği yüksek olan bu hastalarda duyusal uyaran olması gerekenden daha az yoğunlukta algılanır; bundan ötürü de gecikmiş yanıt

veya yanıtırsızlık görölür. Dalgınlık, yorgunluk, ilgisizlik, uykuya meyil, etrafa ilgide azalma gibi durumlar göröllebilmektedir.

Duyusal arayış: Duyusal uyarana karşı doyumsuz olma halidir. Yüksek seslerden, baskın tat ve kokulardan hoşlanmak, sürekli dokunulmak istemek gibi durumlar duyusal arayışa örnektir.

Yukarıda yazılanlardan anlaşılacağı üzere, duyu bütünleme, davranış bozuklukları ve bazı motor disfonksiyonlar birbiriyle ilişkili durumlardır. Duyusal problemler ile diğer problemlerin ilişkisi Tablo 4'te özetlenmiştir(43).

Tablo 4: Duyusal Problemlerin Davranışsal ve Motor Yansımaları

Duyusal Problemler	Davranış/Motor Yansımaları
Dokunma, ses, hareket veya görmeye aşırı tepkili olma	Dikkatin kolay dağılması Dokunulunca kendini çekme Bazı yiyeceklerin ve giysilerin dokularından kaçınma Bilindik hareketli aktivitelerden korkma Yüksek seslere hassasiyet Beklenmedik bir duyusal girdi ile agresif tavırlar gösterme
Duyusal girdiye yetersiz tepki verme	Yoğun duyusal girdi arama (kendini döndürme, nesnelerin, insanların üzerine atlama vb.) Vücut pozisyonu ve ağrının farkında olmama Aşırı ve az tepkisellik arasında geçişler yapma
Koordinasyon sorunları	Zayıf denge Spor becerilerde veya topla oynamada zorlanma Motor koordinasyon gerektiren yeni görevlerde zorlanma Sarsaklık, sakarlık
Akademik başarı ya da günlük yaşam becerilerinde gecikmeler	Zekanın normal sınırdan olmasına rağmen akademik sorunlar El yazısı, makas kullanma, ayakkabı bağlama, düğme ilikleme, fermuar çekmede problemler
Davranışın zayıf organizasyonu	Dürtüsellik Dikkat dağınıklığı Görevleri planlamada güçlük Hareketlerin sonuçlarını öngörememe Yeni durumlara adapte olmada zorluk Başarısızlıkla karşılaşma halinde hayal kırıklığı, agresif davranışlar ve kaçınma
Benlik Gücü	Tembel, sıkkın, demotive görünüm Görevlerden kaçınma, inatçılık, karşı gelen davranışlar sergileme

HİE hastalarında duyu bütünleme bozukluğunun direkt olarak değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak HİE'ye bağlı ileri dönemde SP, OSB, DEHB gibi sorunlar görülebildiğinden; HİE hastalarında duyu bütünleme bozuklukları görülebileceği tahmin edilmektedir.

HİE hastalarında görülen bu durumlar göz önünde bulundurulduğunda, bu hastaların erken çocukluk döneminde izlemelerinin oldukça önemli olduğu anlaşılmaktadır. Ciddi nöromotor bozukluğu olmayan hastalarda dahi gelişimsel bozukluklar görülebildiğinden dolayı, hastaların en az iki yaşına kadar BBGÖ veya benzeri yöntemlerle gelişimsel değerlendirmelerinin yapılması gerekmektedir(5).

Bu çalışmada, GÜTF Çocuk Nöroloji Bilim Dalında takipli, doğum yılı 2014-2019 arasında olan, farklı evrelerde HİE hastaları incelenmiştir. BBGÖ ile gelişimsel değerlendirmesi yapılmış olan bu hastaların ebeveynlerine, davranış gelişimini değerlendiren Sorun Davranış Kontrol Listesi ve duyu bütünleme durumunu değerlendiren Biel ve Peske Duyu Değerlendirme Formu, kesitsel olarak bulundukları yaş için uygulanarak, davranış ve duyu bütünleme kusurları açısından değerlendirmeleri ve BBGÖ ile yapılan gelişim değerlendirmelerinden elde edilen sonuçlar sayesinde erken müdahale edilebilmiş hastalarda davranış ve duyu bütünleme ile ilgili sorunların önüne geçilebilirliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

“Hipoksik İskemik Ensefalopati Hastalarının Psikomotor, Duyu ve Davranış Gelişimlerinin Değerlendirilmesi” isimli araştırma, GÜTF Çocuk Nöroloji Bilim Dalı’nda 10 Aralık 2020 – 10 Ocak 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırma için Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan 07.12.2020 tarih ve 827 sayı ile onay alınmıştır.

3.1. Araştırmanın Türü

Bu araştırma tanımlayıcı bir araştırmadır.

3.2. Örneklemenin Belirlenmesi

Araştırmanın GÜTF Çocuk Nöroloji Bilim Dalında HİE tanısı ile takipli hastalarla yapılması planlanmıştır. Bu kapsamda yapılan dosya incelemesi ile doğum yılı 2014-2019 aralığında olan 98 hastanın kaydına ve iletişim bilgilerine ulaşılmış ve araştırmaya tüm hastaların dahil edilmesi planlanmıştır.

Araştırmanın gerçekleştirilmesi amacıyla 98 hastanın ebeveynleri, mevcut iletişim bilgileri aracılığıyla aranmıştır. 55 hastanın ebeveynine ulaşılabilmiş; 2 hastanın ex olduğu öğrenilmiştir. Geri kalan 53 hastanın ebeveynlerine telefon ile araştırma hakkında kısa bilgilendirme yapıldıktan sonra, yüz yüze görüşme yapmak ve araştırmada kullanılan veri toplama formlarını uygulamak üzere ebeveynler hastaneye davet edilmiştir. Davet edilen tüm ebeveynler görüşmeye geldiklerinde, araştırma hakkında detaylı bilgi verilmiş ve araştırmaya katılmayı kabul eden ebeveynler tarafından aydınlatılmış onam formları imzalanmıştır. Davet edilen tüm ebeveynler araştırmaya katılmayı kabul etmiş olup, aynı görüşme seansında ebeveynlere veri toplama formları uygulanmıştır. Bu hastalardan 4’ünün

retrospektif olarak elde edilmesi gereken verilerinde eksiklik saptanması nedeniyle araştırmadan dışlanmıştır. Araştırma toplam 49 hasta ile gerçekleştirilmiştir.

Gönüllülerin araştırmaya dahil edilme kriterleri aşağıdaki gibidir:

- Hastanın sağ olması
- İletişim bilgilerinin doğru olması ve ebeveynlerin ulaşılabilir olması
- Anket formlarını sağlıklı doldurmalarına engel teşkil etmemesi açısından, hastaların birincil bakım veren ebeveynlerinin belirgin bir zihinsel geriliğinin bulunmaması ve okur-yazar olmaları

Gönüllülerin araştırmadan dışlanma kriterleri aşağıdaki gibidir:

- Anket formlarında eksiklik bulunması
- Hastane kayıtlarından retrospektif olarak elde edilecek olan verilerinde eksiklikler bulunması

3.3. Uygulamalar

Kriterleri sağlayan hastaların ebeveynleri ile yüz yüze yapılan görüşme ile ayrıntılı bilgilendirme yapıldıktan sonra yazılı olarak onamlarının alınmasının ardından, anket formları uygulanmıştır.

Davranış değerlendirmesinin yapıldığı, 58 sorudan meydana gelen Sorun Davranış Kontrol Listesi ve duyu işleme değerlendirilmesinin yapıldığı, 53 sorudan meydana gelen Biel ve Peske'nin Duyu Kontrol Listesi uygulanmış ve çalışma hakkında ayrıntılı bilgilendirme ile birlikte her iki anket formunun uygulanması ortalama 1 saat sürmüştür.

Ebeveynlerinin araştırmaya katılmayı kabul ettiği hastaların çocuk nöroloji poliklinik dosyaları ve Gazi Üniversitesi Hastane Bilgi Yönetim Sisteminde kayıtlı

demografik bilgileri, klinik özellikleri, laboratuvar ve görüntüleme bulguları, AIMS, GMs, HINE ve BBGÖ verileri retrospektif olarak incelenmiştir. Her bir hastanın, anketlerden ve retrospektif arşiv incelemesinden elde edilen verileri, araştırmacı tarafından hasta izlem formuna (Ek-1) kaydedilmiştir.

3.4. Araştırmada Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri

3.4.1. Sorun Davranış Kontrol Listesi (SDKL)

SDKL ilk olarak 1985 yılında Aman ve arkadaşları tarafından ciddi zihinsel ve gelişimsel geriliği olan erişkin hastalarda tedavi izlemi için kullanılması amacıyla geliştirilmiş bir ölçektir(46). İlk olarak erişkin hastaların kullanımı için tasarlanan bu ölçeğin gelişimsel geriliği olan hastalar için kullanılmakta olmasından yola çıkılarak, erken çocukluk döneminde de kullanılabileceği düşünülmüş ve birçok çalışmada bu yaş grubunda uygulanmıştır(47).

Ölçek toplamda 58 sorudan meydana gelmektedir ve irritabilite, letarji-sosyal geri çekilme, stereotipi, hiperaktivite ve uygunsuz konuşma olmak üzere 5 farklı alt birim alanlarında değerlendirme sağlamaktadır. 58 sorudan, 15 soru irritabilite (en fazla 45 puan), 15 soru letarji-sosyal geri çekilme (en fazla 45 puan), 7 soru stereotipi (en fazla 21 puan), 16 soru hiperaktivite (en fazla 48 puan) ve 4 soru uygunsuz konuşma (en fazla 12 puan) değerlendirmesi sağlamaktadır. Soruların cevapları; “böyle bir sorun yok”, “var ama rahatsız edici düzeyde değil”, “rahatsız edici”, “çok rahatsız edici” olarak sırası ile 0’dan 3’e kadar puanlanmaktadır.

Ölçeğin Türkiye için geçerlik güvenirlik çalışması Karabekiroğlu ve arkadaşları tarafından 2009 yılında yapılmıştır. Erken yaşta çeşitli davranışsal ve

psikiyatrik sorunları analiz edebildiği gösterilmiştir(47). Ölçeğin bu araştırma için bakılan Cronbach Alpha skoru 0.921 olarak bulunmuştur.

3.4.2. Biel ve Peske'nin Duyu Kontrol Listesi (BPDKL)

Biel ve Peske'nin Duyu Kontrol Listesinin orijinali, Lindsey Biel ve Nancy Peske'nin 2005 yılında yayınladığı "Raising A Sensory Smart Child: The Definitive Handbook for Helping Your Child With Sensory Integration Issues" adlı kitabında bulunmaktadır.

Bu ölçek, çocuk ve ergenlerin duysal duyarlılıklarının ve endişe verici davranışların altında yatan tetikleyiciler ile kalıpların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Okul ve ev ortamı tamamen farklı bir dizi duysal deneyim sunduğu için, çocuk ve ergenlerin öğretmeninden, ebeveynlerinden bu kontrol listesinin doldurulması istenmektedir. Çocuk ve ergenlerin tipik olarak hangi duysal uyaranlardan kaçındıkları, aktif olarak hangisini aradıkları gibi sorulara cevaplar aramak amacıyla oluşturulmuştur(48).

Ölçek, taktil uyaran, proprioseptif algı, denge, işitme, görme ve tat-koku olmak üzere 6 alt parametrenin değerlendirilmesi sağlamaktadır. Ebeveynler, çocuklarının tepkilerine göre sorulara “kaçınma”, “arama”, “miks” ve “nötr” olarak, dört farklı seçenekten birini seçerek yanıt vermektedir.

Ölçeğin bu araştırma için bakılan Cronbach Alpha skoru 0.941 olarak bulunmuştur.

3.4.3. Bayley Bebeklik ve Erken Çocukluk Gelişim Ölçeği-3 (BBGÖ/BSID-III)

BBGÖ, nöromotor gelişimin değerlendirilmesi amacıyla en sık kullanılan yöntemidir. İlk olarak 1969 yılında geliştirilen bu ölçek, sırası ile 1993 ve 2006 yılında olmak üzere iki defa güncelleştirilmiştir. 2006 yılındaki son düzenlemeler ile motor, zihinsel ve dil gelişimleri ayrı ayrı değerlendirilebilmektedir (BBGÖ-3). BBGÖ'nün esas uygulanma amacı, gelişimsel izlemin yapılması; bu süreçteki sorunları erken dönemde saptayabilmek ve müdahale planını yapabilmektir. (49, 50)

BBGÖ, 16 gün – 42 ay yaş grubundaki bebek ve çocuklara uygulanarak bilişsel, dil, hareket, sosyal-duygusal ve adaptif davranış alanlarında değerlendirilmelerini sağlamaktadır. Hasta ve ebeveynleri ile yapılan bir görüşmede hastanın yaşına uygun bazı materyaller (oyuncak, kitap vb.) kullanılarak bilişsel, dil ve motor değerlendirmeler yapılırken, davranış ve adaptif davranış değerlendirmesi çocuğun birincil bakım veren ebeveynine yöneltilen sorular ile yapılmaktadır. Görüşme seansı, 12 ay ve altındaki hastalar için ortalama 50, daha büyük çocuklar için ortalama 90 dk sürmektedir(51).

Ölçekte toplam puan 40-160 aralığındadır. Ortalama puan 100; standart sapma 15'tir. Motor, zihinsel ve dil gelişim puanlarından her biri için, 130 ve üzeri çok yüksek; 110-119 orta yüksek, 90-109 normal, 70-79 sınır, 69 ve altı düşüktür(49, 52).

Bu araştırmada, uzmanlar tarafından rutin olarak uygulanan BBGÖ verileri, hasta dosyalarından retrospektif olarak incelenmiş, hem bilişsel hem motor bileşen puanları 70'in altında olan hastalar gelişimsel gerilik olarak kategorize edilerek sonuçları hasta izlem formuna kaydedilmiştir.

3.4.4. Prechtl's Assesment of General Movements (GMs)

Fetüs ve yenidoğanlarda farklı spontan hareketler görülmektedir. GMs için, postnatal 6 haftaya kadar writhing, 6-20 hafta arasında fidgety adı verilen hareketlerin değerlendirilmesi yapılmaktadır. GMs girişimsel olmayan, hızlı ve kolay uygulanabilir, düşük maliyetli bir değerlendirme yöntemidir. Sensitivite ve spesifitesi %90'ın üzerindedir. Yaşamın ilk 3 ayında ileriye dönük hareket sorunlarının ön görülmesinde en hassas yöntemdir(53, 54).

Fidgety hareketleri, 3-5 ay aralığındaki bebeklerde görülen, boyun, gövde ve ekstremitelerin ufak, dairesel hareketleri şeklinde tanımlanmaktadır. Bu hareketler kademeli olarak ortaya çıkıp kaybolur; hareketlerin yoğunluğu ve hızı değişkendir; rotasyonlar ve hareketin yönündeki değişiklikler karmaşık görünümlü ancak düzgündür(35). Uygun yaş grubundaki bebeklerin uyanık, aktif, sakin bir anında sırtüstü yatar pozisyonda 3-5 dakikalık videolarının kaydedilmesi sağlandıktan sonra, videolardan hareketlerin incelenmesi ile değerlendirme yapılmaktadır. Bu hareketlerin yokluğu veya anormalliği (daha büyük amplitüdlü ve daha hızlı hareketler), ileri dönemde SP başta olmak üzere birtakım nörolojik sorunlar görülebileceğine işaret etmektedir. GMs bulgularına ek olarak MRG'de beyaz cevher, talamus ve bazal ganglia hasarı gösterilmesi, nörolojik hasar riskini desteklemektedir. GMs'in motor bozukluklara ek olarak, otizm, Rett sendromu gibi nörogelişimsel hastalıkları da ön görebildiği gösterilmiştir(35, 55).

Bu araştırmada, daha önceden değerlendirilmiş olan GMs durumu hasta dosyalarından retrospektif olarak incelenmiş, "fidgety yok" olarak değerlendirilmiş olan hastalar motor gerilik olarak kategorize edilerek sonuçları hasta izlem formuna kaydedilmiştir.

3.4.5. Alberta Infant Motor Scale (AIMS)

AIMS, yenidoğan döneminden yürümenin başlangıcına kadar olan dönemde (0-18 ay) bebeklerin kaba motor fonksiyonlarını değerlendiren bir yöntemdir. Yalnızca spontan hareketlerin değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Motor gecikmenin değerlendirilmesinde, düzenli motor fonksiyon takibi yapılmasında ve riskli bebeklerin izleminde alınan önlemler ve uygulanan yöntemlerden görülen faydanın değerlendirilmesinde güvenilir bir yöntemdir(37, 52).

Bu skalada, bebekler sırtüstü, yüzüstü, oturur ve ayakta durur pozisyonda toplam 58 maddede değerlendirilirler. Bu maddelerin 21 tanesi yüzüstü yatma, 9 tanesi sırtüstü yatma, 12 tanesi oturma pozisyonunda ve 6 tanesi ayakta durma pozisyonunda değerlendirilir. Skorlama yapılırken, her pozisyon için en az gelişmiş ve en çok gelişmiş hareketler belirlenir. Buna pencere adı verilir. Gözlenen her madde 1 puan değerindedir. Dört pozisyon için ayrı ayrı puanlama yapıldıktan sonra onların toplamı ile toplam puan elde edilir. Elde edilen puan, hastanın yaşına göre ortalama ve standart sapma içeren bir tablo ile değerlendirilir. >-2 standart deviasyon (SD) görülmesi anormal sonuç olarak yorumlanır(52).

Bu araştırmada, daha önceden değerlendirilmiş olan AIMS skorları, hasta dosyalarından retrospektif olarak incelenmiş, standart sapma içeren tablo ile değerlendirilip yüzde sonuçları kaydedilen hastalarda, %10'un altında değerlendirilenler motor gerilik olarak kategorize edilmiş ve sonuçları hasta izlem formuna kaydedilmiştir.

3.4.6. Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE)

HINE, 2-24 ay arası bebek ve çocuklar için standardize edilmiş nörolojik muayene yöntemidir. Kranial sinir fonksiyonları, hareketler, refleks ve tepkiler, postür ve tonus değerlendirilerek, serebral palsy ve diğer motor bozukluklar açısından değerlendirme yapılmasını sağlar. 5 aydan büyük bebeklerde ileri dönemde ortaya çıkabilecek motor disfonksiyonları belirlemede en güvenilir yöntem olduğu gösterilmiştir. Hastaların yürüme ve oturma fonksiyonu gösterip gösteremeyeceği, SP gelişip gelişmeyeceği, görme ile ilgili sorunlar, beslenme sorunları gibi konularda ön görüş sağlamaktadır (36, 56). Özellikle HİE hastalarında yenidoğan döneminde uygulanmış MRG bulguları ile birlikte değerlendirildiğinde, 2 ve 4 yaşta görülecek motor bozuklukların ciddiyetini ön görmede büyük öneme sahiptir(34).

HINE’de kranial sinir fonksiyonları, hareketler, refleksler, postür ve tonus alanlarında 26 madde ile değerlendirme yapılır. Her bir madde 0-3 arasında puanlanır. 3 puan optimal muayene bulgusu anlamına gelir. Toplam puan üst sınırı 78’dir. 3-6 aylık bebeklerde 70 puanın altı suboptimal olarak değerlendirilirken, 9-12 aylık bebeklerde 73 puanın altı suboptimal olarak değerlendirilmektedir(34, 36).

Bu araştırmada, daha önceden değerlendirilmiş olan HINE skorları, hasta dosyalarından retrospektif olarak incelenmiştir. HINE puanı 70’in altında olan hastalar motor gelişim geriliği olarak kategorize edilmiş; sonuçları hasta izlem formuna kaydedilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizi için SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Kategorik değişkenler için frekans (n) ve yüzde (%); sayısal değişkenler için ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (SD) değerleri verilmiştir.

Örneklemin 49 kişiden oluşması ($n < 100$) nedeniyle tüm karşılaştırma analizleri non-parametrik testler ile yapılmıştır. İki kategorili değişkenler ile sayısal değişkenlerin analizinde Mann-Whitney U testi; üç veya daha fazla kategorili değişkenlerle sayısal değişkenlerin analizinde Kruskal-Wallis testi; sayısal değişkenlerin birbiri ile karşılaştırılmasında Spearman Korelasyon testi; kategorik değişkenlerin birbiriyle karşılaştırılmasında Ki-kare testi uygulanmıştır. Analizlerde $p < 0,05$ olması istatistiksel olarak anlamlılık kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

GÜTF Çocuk Nöroloji Bilim Dalı'nda HİE tanısı ile takipli, 2014-2019 yılları arasında doğan, araştırmanın örneklem kriterlerini sağlayan toplam 49 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Örneklemi oluşturan hastaların tanıtıcı özellikleri Tablo 5'te verilmiştir. Örneklemdeki hastaların dağılımı incelendiğinde, çoğunluğu erkektir (%65.3). Yaş ortancası 47 ay (en küçük 12, en büyük 83 ay) olup hastaların %34.7'si 37-48 ay aralığındadır.

Hastaların gestasyon yaşı ortancası 38.3 hafta (en az 35, en çok 42 hafta); %65.3'ü 37-40 hafta aralığında olup; doğum ağırlığı ortancası 3130 gram (en düşük 1980 en yüksek 4000 gram); %63.3'ü 3000 gramın üzerindedir. %56.9'u normal spontan vajinal yol ile, %53.1'i sezaryen ile doğmuş olup %87.7'sinin doğum salonunda canlandırma gereksinimi olduğu görülmüştür. Bu hastaların APGAR skorları ortancası; 1. dakikada 4 (en düşük 0, en yüksek 7), 5. dakikada 7'dir (en düşük 0, en yüksek 10). Hastaların %71.4'ünün yenidoğan yoğun bakım yatışı Gazi Üniversitesi Hastanesi Yenidoğan Yoğunbakım Ünitesi'nde olmuştur.

Tablo 5: Örneklemen Tanıtıcı Özellikleri

	n	%
YDYB* yatışı GÜTF’de		
Evet	35	71.4
Hayır	14	28.6
Cinsiyet		
Kız	17	34.7
Erkek	32	65.3
Hasta Yaşı (Ay)		
12-24	4	8.2
25-36	6	12.2
37-48	17	34.7
49-60	7	14.3
61-72	8	16.3
73-84	7	14.3
Gestasyon Yaşı (Hafta)		
35-37	9	18.4
37-40	32	65.3
>40	8	16.3
Doğum Ağırlığı (Gram)		
<2500	6	12.2
2500-3000	12	24.5
>3000	31	63.3
Doğum Şekli		
Normal Spontan Vajinal Yol	23	56.9
Sezaryen	26	53.1
Doğum Salonunda Canlandırma Gerekisini		
Var	42	85.7
Yok	7	14.3
	Median	En Az/En Çok
APGAR Skoru 1. Dakika	4	0/9
APGAR Skoru 5. Dakika	7	0/10

*YDYB: Yenidoğan Yoğun Bakım

Örneklemen yenidoğan yoğun bakım yatışında, tanı ve tedavi sürecindeki verileri Tablo 6’da özetlenmiştir. Hastaların kord kanından bakılan kan gazları tetkikinde pH değeri ortancası 7.05, BE değeri ortancası -16.3, bikarbonat değeri ortancası 11.8, laktat değeri ortancası 11.1 olarak görülmüştür. Yenidoğan yoğun bakıma yatışlarında gönderilen serum örneklerinde CK ortanca değeri 930 iken, LDH ortanca değeri 940’tır.

Tamamı yenidoğan yoğun bakım ünitesinde izlenen hastaların %93.9’unun Thompson skoru 10’un altındadır. Hastaların evrelendirmesine bakıldığında, %51.0

Sarnat Evre 2; %44.9 Sarnat Evre 1 oldukları görülmüştür. %53.1'inin solunum desteği gereksinimi olan bu hastalara uygulanan soğutma yöntemi değerlendirildiğinde, %51.0'ına tüm vücut, %18.4'üne selektif baş soğutma uygulanmış olup %26.5'inin pasif olarak soğutulmuş olduğu görülmüştür. İzlemde hastaların %85.7'sinin aEEG ile monitorize edildiği; %52.4'ünde aEEG'de patolojik bulgular izlenmiş olduğu izlenmiştir. Hastaların %49'unun en az bir defa konvülzyon geçirdiği; %46.9'una antiepileptik tedavi başlandığı görülmüştür.

Kranial görüntüleme amacı ile örneklemin %83.7'sine TFUSG uygulanmış olduğu ve uygulanan TFUSG'lerin %78'inin normal olarak değerlendirildiği görülmüştür. %85.7 hastaya MRG uygulanmış olup sonuçları incelendiğinde %52.4'ünün normal; %26.2'sinde hafif etkilenim; %14.3'ünde intrakranial kanama, %7.1'inde ise bazal gangliyalarda tutulum izlendiği görülmüştür. Taburculuk öncesi hastaların %89.8'ine EEG uygulanmış olduğu ve %20.5'inde nöbet aktivitesi görülürken %79.5'i normal olarak bulunduğu izlenmiştir.

Tablo 6: Örnekleme Yenidoğan Yoğun Bakım Yatışı Sürecinde Uygulanan Müdahalelere İlişkin Veriler

	n	%
aEEG* Durumu		
Var	42	85.7
Yok	7	14.3
aEEG* Sonucu (n=42)		
Normal	20	47.6
Anormal	22	52.4
Nöbet Öyküsü		
Var	24	49.0
Yok	25	51.0
Antiepileptik Kullanımı		
Var	23	46.9
Yok	26	53.1
Solunum Desteği		
Var	26	53.1
Yok	23	46.9
Sarnat Evresi		
Evre 1	22	44.9
Evre 2	25	51.0

Evre 3	2	4.1
Thompson Skoru		
1-10	46	93.9
11-14	1	2.0
≥15	2	4.1
TFUSG** Durumu		
Var	41	83.7
Yok	8	16.3
TFUSG** Sonucu (n=41)		
Hafif Etkilenim	32	78.0
Periventriküler Lökomalazi	4	9.8
İntrakranial Kanama	4	9.8
Bazal Ganglia Tutulumu	1	2.4
MRG*** Durumu		
Var	42	85.7
Yok	7	14.3
MRG*** Sonucu (n=42)		
Normal	22	52.4
Hafif Etkilenim	11	26.2
İntrakranial Kanama	6	14.3
Bazal Ganglia Tutulumu	3	7.1
Soğutma Türü		
Yok	2	4.1
Baş Soğutma	9	18.4
Tüm Vücut Soğutma	25	51.0
Pasif Soğutma	13	26.5
EEG+ Durumu		
Var	44	89.8
Yok	5	10.2
EEG+ Sonucu (n=44)		
Normal	35	79.5
Anormal	9	20.5
	Median	En Az/En Çok
pH (n=49)	7.05	6.08/7.38
Baz Açığı (n=49)	-16.3	-38.0/-2.0
Bikarbonat (n=39)	11.8	4.6/22.4
Laktat (n=34)	11.1	2/20
Kreatin Kinaz (n=36)	930	291/5221
Laktat Dehidrogenaz (n=35)	940	505/7548

Örneklemin motor ve gelişimsel takiplerine ilişkin dağılım verileri incelendiğinde, hastaların %79.6'sının BBGÖ izlemlerini düzenli olarak yaptırmış olduğu görülmüş olup; hastaların %57.1'inin HINE, %53'ünün AIMS %24.4'ünün GMS verilerine ulaşılabilmektedir.

Örneklemin BBGÖ ile elde edilen verilerinin frekans verileri Tablo 7’de özetlenmiştir. 3,6 ve 9. aylarda hem motor hem zihinsel gelişim için en sık 71-85 aralığında puanlar elde edilirken, 12, 18 ve 24. aylarda hem motor hem zihinsel gelişim için en sık 86 ve üzeri puanlar elde edildiği izlenmiştir. Motor bileşen puanlarının ortanca değerleri 3. ayda 74,43; 6. ayda 78,87; 9. ayda 82,84; 12. ayda 86,82; 18. ayda 94,0; 24. ayda 102,86 olarak bulunmuştur. Bilişsel bileşen puanlarının ortanca değerleri 3. ayda 75,43; 6. ayda 79,47; 9. ayda 82,58; 12. ayda 86,22; 18. ayda 92,82; 24. ayda 98,31 olarak bulunmuştur. 2 hastanın tüm aylarda bilişsel ve motor bileşen puanlarının -2 SD’nin altında olduğu, 1 hastanın ise 3 ve 6. aylarda bilişsel bileşik puanının -2 SD’nin altında olduğu görülmüştür.

Tablo 7: İzlem Zamanlarına Göre BBGÖ Verileri

		<70		71-85		≥86		$\bar{X} \pm SD$
		n	%	n	%	n	%	
3. Ay (n=39)	Motor	8	20.5	31	79.5	-	0.0	74.43 ± 6.78
	Zihinsel	7	17.9	32	82.1	-	0.0	75.43 ± 6,39
6. Ay (n=40)	Motor	4	10.0	32	80.0	4	10.0	78.87 ± 6.38
	Zihinsel	3	7.5	33	82.5	4	10.0	79.47 ± 6.23
9. Ay (n=39)	Motor	2	5.1	24	61.5	13	33.3	82.84 ± 7.09
	Zihinsel	3	7.7	21	53.8	15	38.5	82.58 ± 6.65
12. Ay (n=40)	Motor	3	7.5	12	30.0	25	62.5	86.82 ± 8.33
	Zihinsel	2	5.0	10	25.0	28	70.0	86.22 ± 7.20
18. Ay (n=39)	Motor	2	5.1	4	10.3	33	84.6	94.00 ± 10.92
	Zihinsel	2	5.1	5	12.8	32	82.1	92.82 ± 9.57
24. Ay (n=38)	Motor	2	5.3	4	10.5	32	84.2	102.86 ± 20.59
	Zihinsel	1	2.6	4	10.5	33	86.8	98.31 ± 11.42

Örneklemin motor değerlendirmelerine ait frekans verileri Tablo 8’de özetlenmiştir. 28 hastaya uygulanmış olan HINE testinin ortalama puanı 69.93 olarak izlenmiştir. AIMS değerlendirmesi, 6. ayda 22 hastaya uygulanmış olup ortalama puan 23.91; 9. ayda 13 hastaya uygulanmış olup ortalama puan 38.23; 12. ayda 11 kişiye uygulanmış olup ortalama puan 46.09 olarak görülmüştür GMS değerlendirmesi fidgety hareketleri “var” ya da “yok” olarak değerlendirilmiştir. 12 hastanın 10’unda (%83.3) fidgety hareketinin mevcut olduğu görülmüştür.

Tablo 8: Örneklemin HINE, AIMS Puanlarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Dağılımları ve GMS Fidgety Durumları

		$\bar{X}$	SD
HINE (n=28)		69.93	7.20
AIMS (n=26)		26.96	11.23
		n	%
GMS (fidgety) (n=12)	Var	10	83.3
	Yok	2	16.7

Örneklemin gelişimsel testlerinin sonuçları, gelişimsel gerilik var veya yok şeklinde sınıflandırılmış ve dağılım verileri Tablo 9’da özetlenmiştir. HINE ile değerlendirilen hastaların %60,7’sinde; AIMS ile değerlendirilen hastaların %42,3’ünde; GMS ile değerlendirilen hastaların %16,7’sinde motor gerilik saptanmıştır. BBGÖ ile değerlendirilen hastaların 3. ayda %20,5; 6. ayda %10,0; 9. ayda %5,1; 12. ayda %5,1; 24. ayda %5,3’ünde motor alanda gelişimsel gerilik saptanmıştır. Yine BBGÖ ile değerlendirilen hastaların 3. ayda %17,9; 6. ayda %7,5; 9. ayda %7,7; 12. ayda %5; 18. ayda %5,1; 24. ayda %2,6’sında bilişsel alanda gelişimsel gerilik saptanmıştır.

Tablo 9: BBGÖ, AIMS, HINE ve GMs Değerlendirmelerine Göre Gelişimsel Gerilik Saptanan Hastaların Dağılımları

		Gelişimsel Gerilik Var	Gelişimsel Gerilik Yok
		n (%)	n (%)
HINE (n=28)		17 (60,7)	11 (39,3)
AIMS Yüzde (n=26)		11 (42,3)	15 (57,7)
GMs (n=12)		2 (16,7)	10 (83,3)
BBGÖ 3.ay (n=39)	Motor	8 (20,5)	31 (79,5)
	Bilişsel	7 (17,9)	32 (82,1)
BBGÖ 6.ay (n=40)	Motor	4 (10,0)	36 (90,0)
	Bilişsel	3 (7,5)	37 (92,5)
BBGÖ 9.ay (n=39)	Motor	2 (5,1)	37 (94,9)
	Bilişsel	3 (7,7)	36 (92,3)
BBGÖ 12.ay (n=40)	Motor	2 (5,1)	37 (92,5)
	Bilişsel	2 (5)	38 (95)
BBGÖ 18.ay (n=39)	Motor	2 (5,1)	37 (94,9)
	Bilişsel	2 (5,1)	37 (94,9)
BBGÖ 24.ay (n=38)	Motor	2 (5,3)	36 (94,7)
	Bilişsel	1 (2,6)	37 (97,4)

Örnekleme uygulanan SDKL alt birim puanlarının dağılımları Tablo 10’da özetlenmiştir. Alt birimlerin ortanca ve en düşük değerleri 0,00; irritabilite puanının en yüksek değeri 8, letarji/sosyal geri çekilme puanının en yüksek değeri 1, stereotipi puanının en yüksek değeri 1, hiperaktivite puanının en yüksek değeri 10, konuşma puanının en yüksek değeri 3 olarak görülmüştür.

Tablo 10: SDKL Ölçeğine Ait Dağılım Verileri

	$\bar{X} \pm SD$	En Düşük	En Yüksek
İrritabilite	0,95±2,07	0,00	8,00
Letarji/Sosyal Geri Çekilme	0,08±0,27	0,00	1,00
Stereotipi	0,02±0,14	0,00	1,00
Hiperaktivite	0,81±2,03	0,00	10,00
Konuşma	0,81±0,44	0,00	3,00

SDKL ölçeğine verilen yanıtların yaş ve cinsiyete göre karşılaştırması ki-kare testi ile uygulanmıştır. 24 ay ve altı çocuklar ile 25 ay ve üzeri çocuklar

arasında ölçeğe göre duyu yönelimleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. Kız ve erkek hastalar arasında da farklılık saptanmamıştır.

SDKL ölçeğinden çoğu hastanın aldığı puan sıfırdır. Alt birimlerden beş ve üzerinde puanı olan hastaların özellikleri şu şekildedir:

Olgu 4: GMs ve AIMS değerlendirmesi yapılmamıştır. HINE puanına göre motor gelişim geriliği kategorisindedir. BBGÖ puanları yaşı ilerledikçe iyileşmiş olup 24. Ayda bilişsel bileşen puanı 91, motor bileşen puanı 94'tür. Özel eğitim raporu olmayan bir hastadır. Konvülzyon öyküsü vardır. MRG normal olarak raporlanmıştır. Sarnat evre 2 olarak değerlendirilmiş; tüm vücut soğutma tedavisi uygulanmıştır. İritabilite puanı 8, hiperaktivite puanı 2'dir. Duyu ölçeği ile taktıl, proprioseptif, vestibüler, görme ve işitme duyularına arama, tat-koku duyusuna nötr yanıtı vermiştir.

Olgu 8: GMs ve AIMS değerlendirmesi yapılmamıştır. HINE puanına göre motor gelişim geriliği kategorisindedir. BBGÖ puanları tüm yaşlarda sınırda seyretmiştir. Özel eğitim raporu olmayan bir hastadır. Konvülzyon öyküsü vardır. MRG'de sol frontal lobda gliotik sinyal değişikliği izlenmiştir. Sarnat evre 2 olarak değerlendirilmiş; selektif baş soğutma tedavisi uygulanmıştır. İritabilite puanı 7, hiperaktivite puanı 6'dır. Duyu ölçeği ile taktıl, işitme ve tat-koku duyularına miks, proprioseptif, vestibüler ve görme duyularına arama yanıtı vermiştir.

Olgu 16: GMs, AIMS, HINE ve BBGÖ değerlendirmesi yapılmamıştır. Özel eğitim raporu olmayan bir hastadır. Konvülzyon öyküsü yoktur. MRG'de sağ supraventriküler beyaz cevher alanında milimetrik boyutlu fokal iskemik alan izlenmiştir. Sarnat evre 1 olarak değerlendirilmiş; tüm vücut soğutma tedavisi

uygulanmıştır. İrritabilite puanı 7, hiperaktivite puanı 10'dur. Duyu ölçeği ile proprioseptif ve vestibüler duyulara arama, işitme ve duyularına arama yanıtı vermiş, diğer duyularda herhangi bir duyuusal yönelimi olmadığı görülmüştür.

Olgu 26: GMs değerlendirmesinde “fidgety var” olarak değerlendirilmiş, AIMS değerlendirmesi normal olarak görülmüş, HINE puanına göre motor gelişim geriliği kategorisinde değerlendirilmiştir. BBGÖ puanları yaşı ilerledikçe iyileşmiş olup 24. Ayda bilişsel bileşen puanı 110, motor bileşen puanı 115'tir. Özel eğitim raporu olmayan bir hastadır. Konvülzyon öyküsü yoktur. MRG normal olarak raporlanmıştır. Sarnat evre 1 olarak değerlendirilmiş; pasif soğutma tedavisi uygulanmıştır. İrritabilite puanı 7'dir. Duyu ölçeği ile taktil ve işitme duyularına miks, vestibüler, görme ve tat-koku duyularına arama yanıtı vermiştir.

Olgu 44: GMs değerlendirmesi yapılmamıştır. AIMS puanına göre motor gelişim geriliği kategorisindedir. HINE puanı motor gelişim geriliği için sınır değerdir. BBGÖ puanları yaşı ilerledikçe iyileşmiş olup 24. Ayda bilişsel bileşen puanı 101, motor bileşen puanı 100'dür. Özel eğitim raporu olmayan bir hastadır. Konvülzyon öyküsü yoktur. MRG'de globus pallidusta sinyal değişikliği izlenmiştir. Sarnat evre 1 olarak değerlendirilmiş; pasif soğutma tedavisi uygulanmıştır. İrritabilite puanı 3, hiperaktivite puanı 6'dir. Duyu ölçeği ile taktil, proprioseptif, vestibüler ve işitme duyularına arama, görme ve tat-koku duyusuna miks yanıtı vermiştir.

Örnekleme uygulanan BPDKL, taktil duyu, proprioseptif duyu, vestibüler duyu, işitme, görme ve tat-koku alma duyularına yönelik davranışların irdelendiği bir ölçektir. Bu duyularla ilgili alt başlıklarda hastaların sorulara verdikleri yanıtlar değerlendirilmiştir. Hastalara yöneltilen sorular ve örneklemin yanıtları sırası ile

taktil, proprioseptif, vestibüler, işitme, görme, tat-koku duyuları için Tablo 11-16'da özetlenmiştir.

Taktil duyu ile ilgili sorular ve verilen yanıtlar incelendiğinde, 11 sorudan 6 tanesine en çok verilen yanıt “miks”; 2 tanesine en çok verilen yanıt “kaçınma”; 3 tanesine ise en çok verilen yanıt “arama” olmuştur.

Proprioseptif duyu ile ilgili sorular ve verilen yanıtlar incelendiğinde, 7 sorudan 6 tanesine “arama” yanıtının en fazla verildiği; diğer soruya ise “kaçınma” ve “nötr” yanıtının eşit oranda ve en fazla verildiği görülmüştür.

Vestibüler duyu ile ilgili sorular ve verilen yanıtlar incelendiğinde, 9 sorudan 7 tanesine en fazla verilen yanıtın “arama” olduğu; 1 tanesine en fazla verilen yanıtın “mix” olduğu; 1 soruya ise “arama” ve “nötr” yanıtının eşit olarak verildiği görülmüştür.

İşitme duyusu ile ilgili sorular ve verilen yanıtlar incelendiğinde, 9 sorudan 4 tanesine en fazla “mix”; 4 tanesine en fazla “arama”; 1 tanesine ise en fazla “nötr” yanıtının verildiği görülmüştür.

Görme duyusu ile ilgili sorular ve verilen yanıtlar incelendiğinde, 11 sorudan 7 tanesine en fazla “arama”; 2 tanesine en fazla “mix”; 1 tanesine en fazla “nötr”; 1 tanesine “nötr” ve “arama” yanıtlarının eşit sayıda verildiği görülmüştür.

Son olarak tat-koku duyusu ile ilgili sorular ve verilen yanıtlar incelendiğinde, 6 sorudan 2 tanesine en fazla “arama”, 2 tanesine en fazla “mix”, 1 tanesine en fazla “nötr”; 1 tanesine “nötr” ve “mix” yanıtlarının eşit sayıda verildiği görülmüştür.

Tablo 11: BPDKL Taktil Duyu Alt Boyutuna İlişkin Dağılım Verileri

	Kaçınma	Arama	Miks	Nötr
	n (%)			
1. Bazı vücut bölümlerine dokunulması, kucaklanmak, sarılmak	3(6,1)	19(38,8)	21(42,9)	6(12,2)
2. Belirli Tip Kumaşlar, dikiş yerleri, giysi etiketleri, kemer, manşet	8(16,3)	7(14,3)	20(40,8)	14(28,6)
3. Fazla sıkı veya bol giysiler, ayakkabı veya aksesuarlar	16(32,7)	6(12,2)	12(24,5)	15(30,6)
4. El, yüz veya diğer vücut bölümlerinin yapıştırıcı, yiyecek, losyon, çamur vb ile kirlenmesi	17(34,7)	8(16,3)	13(26,5)	11(22,4)
5. Yüz, saç, tırnak yıkama, tarama, fırçalama, düzeltme, kesme	10(20,4)	15(30,6)	16(32,7)	8(16,3)
6. Yüzme, banyo, duş alma	4(8,2)	35(71,4)	5(10,2)	5(10,2)
7. Havluyla kurulanma	2(4,1)	24(49,0)	9(18,4)	14(28,6)
8. Yeni yiyecekler deneme	13(26,5)	18(36,7)	13(26,5)	5(10,2)
9. Ağız içinde belirli yiyecek doku ve ısılarını hissetme – pürüzsüz, kaygan, lapa	6(12,2)	11(22,4)	19(38,8)	13(26,5)
10. Diğer insanlarla yakın durmak	6(12,2)	14(28,6)	24(49,0)	5(10,2)
11. Yalnayak yürümek	4(8,2)	14(28,6)	16(32,7)	15(30,6)

Tablo 12: BPDKL Proprioseptif Duyu Alt Boyutuna İlişkin Dağılım Verileri

	Kaçınma	Arama	Miks	Nötr
	n (%)			
1. Bir başkasıyla karşılıklı hoplama, güreşme, çarpışma, dans gibi birebir veya toplu oyunlar ile tırmanma, zıplama vb aktiviteler	2(4,1)	32(65,3)	5(10,2)	10(20,4)
2. Yüksek riskli oyunlar (yüksek yerlerden atlama, tırmanma, düz olmayan zeminde bisiklet sürme)	11(22,4)	16(32,7)	11(22,4)	11(22,4)
3. Yazı yazma, çizim gibi ince motor beceri aktiviteleri	1(2,0)	21(42,9)	18(36,7)	9(18,4)
4. Fiziksel güç ve direnç gerektiren aktivite ve oyunlar	1(2,0)	26(53,1)	14(28,6)	8(16,3)
5. Çıtır formda olan (cipsler, mısır gevrekleri vb) veya fazla çiğneme gerektiren yiyecekler (et vb)	3(6,1)	21(42,9)	17(34,7)	8(16,3)
6. Yumuşak, krema kıvamında yiyecekler (yoğurt, puding, krem peynir vb)	0(0,00)	25(51,0)	18(36,7)	6(12,2)
7. Gözlerin kapatılması veya örtülmesi	18(36,7)	3(6,1)	11(22,4)	17(34,7)

Tablo 13: BPDKL Vestibüler Duyu Alt Boyutuna İlişkin Dağılım Verileri

	Kaçınma	Arama	Miks	Nötr
	n (%)			
1. Bir başkası tarafından pasif halde hareket ettirilmek	13(26,5)	8(16,3)	21(42,9)	7(14,3)
2. Boşlukta hareket eden-sallanan araçlara binmek (yürüyen merdiven, asansör)	6(12,2)	22(44,9)	11(22,4)	10 (20,4)
3. Dönme hareketleri yapmak(kendi etrafında veya bir şeylerin etrafında dönmek vb.)	4(8,2)	26(53,1)	10(20,4)	9(18,4)
4. Baş pozisyonunda değişiklik gerektiren aktiviteler (lavaboya doğru eğilmek, kafayı uzatmak vb) veya baş aşağı durmak (takla pozisyonu)	9(18,4)	14(28,6)	12(24,5)	14(28,6)
5. Dengede durmayı gerektiren aktiviteler (kaykay, bisiklet vb)	6(12,2)	15(30,6)	14(28,6)	14(28,6)
6. Bir yerden kaymak, merdivenden inip çıkmak	1(2,0)	29(59,2)	8(16,3)	11(22,4)
7. Yüksekte durmak, balkon, tepe gibi yerlerden aşağı bakarak durmak	3(6,1)	24(49,0)	10(20,4)	12(24,5)
8. Sabit ve stabil olmayan zeminlerde durmak (çimen, kum, kar vb)	1(2,0)	23(46,9)	15(30,6)	10(20,4)
9. Arabaya veya başka taşıma araçlarına binmek	2(4,1)	33(67,3)	7(14,3)	7(14,3)

Tablo 14: BPDKL İşitme Duyusu Alt Boyutuna İlişkin Dağılım Verileri

	Kaçınma	Arama	Miks	Nötr
	n (%)			
1. Yüksek sese maruz kalmak (korna, siren, TV, müzik vb)	15(30,6)	9(18,4)	18(36,7)	7(14,3)
2. Gürültülü mekanlarda bulunmak (kalabalık restoranlar, düğün, parti, doğum günü vb)	4(8,2)	14(28,6)	24(49,0)	7(14,3)
3. Çok yüksek veya düşük seste TV izlemek veya müzik dinlemek	5(10,2)	18(36,7)	16(32,7)	10(20,4)
4. Bir gürültü, diyalog veya sesi bölmek için konuşmak	3(6,1)	10(20,4)	26(53,1)	10(20,4)
5. Bir etkinlik veya göreve odaklanmışken gelen arka plan sesleri (müzik, bulaşık makinesi sesi, fan vb)	9(18,4)	11(22,4)	9(18,4)	20(40,8)
6. Seri sözel yönergelerin verildiği oyunları oynama (başkasının yönergelerine göre hareket/dans etmeyi gerektiren aktiviteler)	4(8,2)	19(38,8)	17(34,7)	9(18,4)
7. Yüz yüze ve sırtı dönük konuşmalar/seslenmeler ile aktif diyaloglar	0(0)	18(36,7)	23(46,9)	8(16,3)
8. Yabancı, saçma sesler, efekt taklitleri, yabancı dil taklidi	2(4,1)	23(46,9)	12(24,5)	12(24,5)
9. Tek başına veya başkalarıyla birlikte şarkı söyleme	2(4,1)	25(51,0)	8(16,3)	14(28,6)

Tablo 15: BPDKL Görme Duyusu Alt Boyutuna İlişkin Dağılım Verileri

	Kaçınma	Arama	Miks	Nötr
	n (%)			
1. Okuma çalışmalarına katılım durumu veya birkaç dakikadan uzun okuma yapma	2(4,1)	11(22,4)	15(30,6)	21(42,9)
2. Parlayan, dönen veya hareket eden objelere bakma	1(2,0)	18(36,7)	15(30,6)	15(30,6)
3. El-göz koordinasyonu gerektiren hareketler	2(4,1)	24(49,0)	17(34,7)	6(12,2)
4. Görsel analiz gerektiren etkinlikler (puzzle, labirent, gizli resimleri bul vb)	2(4,1)	29(59,2)	7(14,3)	11(22,4)
5. Renk, şekil ve boyut seçip ayırtırmayı gerektiren aktiviteler	3(6,1)	26(53,1)	10(20,4)	10(20,4)
6. Görsel açıdan işlek ve karışık olan yerler	1(2,0)	27(55,1)	14(28,6)	7(14,3)
7. Raftaki belirli bir kitabı veya çekmecedeki belirli bir çorabı bulmak	0(0)	30(61,2)	8(16,3)	11(22,3)
8. Fazla parlak ışık, güneş ışığı veya fotoğraf makinası flaşı	11(22,4)	6(12,2)	19(38,8)	13(26,5)
9. Sönük ışıklandırma, gölge veya karanlık	9(18,4)	8(16,3)	22(44,9)	10(20,4)
10. Dolu ve karışık çantalar/kutular, TV ekranındaki veya video oyunlarındaki renkler	0(0)	23(46,9)	13(26,5)	13(26,5)
11. Kaleydeskopa veya renkli camlara bakmak gibi yeni görsel deneyimler	0(0)	17(34,7)	15(30,6)	17(34,7)

Tablo 16: BPDKL Tat ve Koku Duyu Alt Boyutuna İlişkin Dağılım Verilei

	Kaçınma	Arama	Miks	Nötr
	n (%)			
1. Yabancı koku ve esansları koklamak	1(2,0)	19(38,8)	16(32,7)	13(26,5)
2. Parfüm, gazyacı, temizlik ürünleri gibi güçlü kokuları koklamak	3(6,1)	10(20,4)	18(36,7)	18(36,7)
3. Yiyecek olmayan nesneleri koklamak (çiçek, plastik eşyalar vb)	2(4,1)	11(22,4)	16(32,7)	20(40,8)
4. Yeni veya değişik yiyecekler yemek	5(10,2)	16(32,7)	20(40,8)	8(16,3)
5. Tanıdık (bildik) yiyecekler yemek	1(2,0)	34(69,4)	8(16,3)	6(12,2)
6. Güçlü aroması ve tadı olan yiyecekler yemek (çok baharatlı, tuzlu, acı, tatlı veya ekşi)	13(26,5)	10(20,4)	17(34,7)	9(18,4)

Her bir duyu ile ilgili soruların %50'sinden fazlasına verilen belirli bir yanıt olan kişiler, o duyu için o yanıt ile eşleştirilmiştir. Taktıl duyuya %30,6 arama ve %30,6 miks yanıtı eşit olarak verilmiştir. Proprioseptif duyuya (%51,0), vestibüler duyuya (%55,1), görme duyusuna (%40,8) en sık arama yanıtı verilmiştir. İşitme duyusuna (%34,7) ve tat duyusuna (%30,6) en fazla miks yanıtı verilmiştir.

BPDKL ölçeğine verilen yanıtların yaş ve cinsiyete göre karşılaştırması Mann-Whitney U testi ile yapılmıştır. 24 ay ve altı çocuklar ile 25 ay ve üzeri çocuklar arasında ölçeğe göre duyu yönelimleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. Kız ve erkek hastalar arasında da farklılık saptanmamıştır.

BBGÖ izleminde, tüm takip aylarında -2 SD altında puan alan iki olgunun özellikleri Tablo 17'de özetlenmiştir. Olguların ilki 72 ay, ikincisi 32 aylıkken değerlendirilmiştir. İlk olgunun 1. ve 5. dakika APGAR skoru sırası ile 3/9; ikinci olgunun sırası ile 0/7'dir. Her iki olgunun da yenidoğan yatışında ventilasyon

gereksinimi olduğu; her iki olgunun da Sarnat evre 2 olarak değerlendirildiği; ilk olgu selektif baş soğutma tedavisi alırken ikinci olgunun tüm vücut soğutma tedavisi aldığı görölmüştür. Her iki olguya da aEEG monitorizasyonu uygulandığı ve patolojik bulguların izlendiği; konvansiyonal EEG’lerinde de patoloji saptandığı görölmüştür. Her iki olgunun da yenidoğan yoğunbakım yatışında klinik nöbet görölmüş olup antiepileptik tedavi almakta olduğu öğrenilmiştir. MRG sonuçları değerlendirildiğinde, her iki olguda da bazal ganglia tutulumu olduğu; ilk olguda ek olarak beyin ödemi ve şift; ikinci olguda ise ek olarak intrakranial kanama eşlik ettiği izlenmiştir. İlk olgunun özel eğitim raporu olduğu, ikinci olguda ise özel eğitim gereksinimi olmadığı saptanmıştır. Gelişimsel testleri değerlendirildiğinde, her iki olgunun da HINE testinde 70’in altında puan aldığı; GMS değerlendirmelerinde her ikisinin de fidgety hareketinin “yok” olarak değerlendirildiği izlenmiştir. AIMS testlerinde ise ilk olgu %10’un altında değerlendirilirken; ikinci olgunun %25 olarak değerlendirildiği görölmüştür. Bu hastalara uygulanan ölçeklerden elde edilen sonuçlar incelendiğinde; her iki olgunun da ebeveyninin SDKL ölçeğinde herhangi bir sorunlu davranış belirtmemiş olduğu, dolayısı ile alt parametrelerden sıfır puan aldığı; BPDKL ölçeğinde ise her iki olgunun da taktıl duyuda “miks”, proprioseptif, vestibüler, görme, işitme, tat ve koku alma duyularında “nötr” cevabı verdikleri izlenmiştir.

Tablo 17: Motor ve Bilişsel Alanda Geriliği Olan 2 Olgunun Özellikleri

		Olgu 1	Olgu 2
Yaş (ay)		72	32
APGAR Skoru (1.Dakika/5.Dakika)		3/9	0/7
Ventilasyon Gereksinimi		Var	Var
Sarnat Evresi		2	2
Soğutma Türü		Selektif Baş Soğutma	Tüm Vücut Soğutma
aEEG		Patolojik	Patolojik
EEG		Patolojik	Patolojik
Konvülzyon/Antiepileptik Kullanımı		Var/Var	Var/Var
MR Bulgusu		Bazal Ganglia Tutulumu Beyin Ödemi	Bazal Ganglia Tutulumu Oksipital ve Temporal Bölgede Kanama
Özel Eğitim Gereksinimi		Var	Yok
GMs Sonucu (fidgety)		Yok	Yok
AIMS (Puan/Yüzde)		14/5	7/25
HINE Puan		45	55
BBGÖ Bilişsel Puanı	3. ay	59	57
	6. ay	60	59
	9. ay	63	60
	12. ay	67	60
	18. ay	70	64
	24. ay	72	69
BBGÖ Motor Puanı	3. ay	57	57
	6. ay	60	59
	9. ay	64	59
	12. ay	65	60
	18. ay	65	64
	24. ay	67	67
SDKL Puanları	İrritabilite	0	0
	Letarji	0	0
	Stereotipi	0	0
	Hiperaktivite	0	0
	Konuşma	0	0
Duyu Verileri	Taktil	Miks	Miks
	Proprioseptif	Nötr	Nötr
	Vestibüler	Nötr	Nötr
	İşitme	Nötr	Nötr
	Görme	Nötr	Nötr
	Tat-Koku	Nötr	Nötr

Motor gelişimi değerlendirmek amacıyla, ilk bir yaşta uygulanan AIMS, HINE ve GMs testlerinin sonuçları ile BBGÖ 24. ay motor bileşen puanlarının ilişkisi Tablo 18’de özetlenmiştir. AIMS ile BBGÖ 24. Ay motor bileşen puanı arasındaki, HINE ile BBGÖ 24. Ay motor bileşen puanı arasındaki ve GMs ile BBGÖ 24. Ay motor bileşen puan arasındaki korelasyon Spearman korelasyon testi ile değerlendirilmiştir. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı (sırası ile $p < 0,01$ / $p < 0,01$ / $p = 0,022$) korelasyon saptanmıştır.

Tablo 18: AIMS ve HINE Puanlarının BBGÖ 24. Ay Puanları İle Korelasyonları

		r	p
AIMS Yüzdesi	BBGÖ 24. Ay Motor Puanı	0,604	<0,01
HINE Puanı	BBGÖ 24. Ay Motor Puanı	0,782	<0,01
GMs Sonucu	BBGÖ 24. Ay Motor Puanı	0,650	0,022

BBGÖ ile 3,6,9,12,18 ve 24. aylarda değerlendirilen hastalarda, bilişsel ve motor alanlarda gelişimsel gerilik saptanma durumları ile Sarnat evreleri ve hipotermi yöntemleri arasındaki ilişki ki-kare testi ile değerlendirilmiş; istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır.

BBGÖ ile yapılan değerlendirme sonuçlarının, MRG’de patolojik bulgu olup olmaması ile ilişkisi ki-kare testi ile değerlendirilmiştir. BBGÖ ile 24. ayda gelişimsel gerilik saptanıp saptanmaması ile MRG’de patolojik bulgu olup olmaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Motor gelişimin değerlendirildiği testler olan HINE, AIMS ve GMs testlerinin sonuçları, örneklemin Sarnat evresi, uygulanan hipotermi yöntemine göre ve MRG’de patolojik bulgu olup olmamasına göre ki-kare testi ile karşılaştırılmış ve Tablo 19-21’de özetlenmiştir. AIMS testinde motor gerilik saptanıp saptanmaması ile MRG’de patolojik bulgu saptanıp saptanmaması arasında istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,041$) ilişki bulunmuştur. HINE, AIMS ve GMs testlerinin hiçbirinde, motor gerilik saptanıp saptanmamasının, Sarnat evresiyle ve hipotermi yöntemiyle arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. HINE ve GMs testlerinde, motor gerilik saptanıp saptanmaması ile MRG’de patolojik bulgu olup olmaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki izlenmemiştir.

Tablo 19: Sarnat Evresi, Hipotermi Yöntemi ve MR’da Patolojik Bulgu Varlığının HINE Sonuçları İle İlişkisi

		HINE Puan		X ²	p
		≤70	>70		
		n (%)	n (%)		
Sarnat Evresi	Evre 1	5 (62,5)	3 (37,5)	0,015	0.903
	Evre 2	12 (60,0)	8 (40,0)		
Hipotermi Yöntemi	Selektif Baş	2 (28,6)	5 (71,4)	4,402	0,111
	Tüm Vücut	12 (75,0)	4 (25,0)		
	Pasif	3 (60,0)	2 (40,0)		
MR Bulgusu	Normal	12 (63,2)	7 (36,8)	0,148	0,700
	Patolojik	5 (55,6)	4 (44,4)		

Tablo 20: Sarnat Evresi, Hipotermi Yöntemi ve MR’da Patolojik Bulgu Varlığının AIMS Sonuçları İle İlişkisi

		AIMS Yüzde		X ²	p
		≤10	>10		
		n (%)	n (%)		
Sarnat Evresi	Evre 1	3 (27,3)	8 (72,7)	3,014	0,222
	Evre 2	8 (57,1)	6 (42,9)		
	Evre 3	0 (0)	1 (100)		
Hipotermi Yöntemi	Selektif Baş	4 (80,0)	1 (20)	3,829	0,147
	Tüm Vücut	4 (30,8)	9 (69,2)		
	Pasif	2 (33,3)	4 (66,7)		
MR Bulgusu	Normal	4 (25,0)	12 (75,0)	4,167	0,041
	Patolojik	6 (66,7)	3 (33,3)		

Tablo 21: Sarnat Evresi, Hipotermi Yöntemi ve MR’da Patolojik Bulgu Varlığının GMs Sonuçları İle İlişkisi

		GMs		X ²	p
		Fidgety Yok	Fidgety Var		
		n (%)	n (%)		
Sarnat Evresi	Evre 1	1 (20,0)	4 (80,0)	0,069	0,793
	Evre 2	1 (14,3)	6 (85,7)		
Hipotermi Yöntemi	Selektif Baş	1 (100)	0 (0)	5,6000	0,061
	Tüm Vücut	1 (11,1)	8 (88,9)		
	Pasif	0 (0)	2 (100)		
MR Bulgusu	Normal	0 (0)	5 (100)	2,037	0,154
	Patolojik	2 (33,3)	4 (66,7)		

Örneklemin gelişimsel testlerinin sonuçlarına göre özel eğitim gereksinimi durumları ki-kare testi ile karşılatırılmış ve Tablo 22’de özetlenmiştir. BBGÖ 24. ay motor bileşen puanı ($p=0,028$), AIMS ($p=0,037$) ve GMs (0,020) sonuçları ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır. BNGÖ 24. ay bilişsel bileşen puanı ve HINE sonucu ile anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Tablo 22: Gelişimsel Testlerin Sonuçları İle Özel Eğitim Gereksiniminin Karşılaştırılması

		Özel Eğitim Gereksinimi		χ^2	p
		Var n (%)	Yok n (%)		
24. Ay BBGÖ Motor Gerilik	Var	1 (33,3)	1 (3,0)	4,813	0,028
	Yok	2 (66,7)	32 (97,0)		
24. Ay BBGÖ Bilişsel Gerilik	Var	0 (0)	1 (3,0)	0,094	0,760
	Yok	3 (100)	32 (97,0)		
HINE Gerilik	Var	0 (0)	16 (66,7)	3,467	0,063
	Yok	2 (100)	8 (33,3)		
AIMS Gerilik	Var	3 (100)	8 (36,4)	4,339	0,037
	Yok	0 (0)	14 (63,6)		
GMs Gerilik	Yok	1(100)	10 (90,9)	5,455	0,020
	Var	0 (0)	1 (9,1)		

Örneklemin HİE ile ilişkili özellikleri olan, Sarnat evresi, 1. ve 5. dakika APGAR skorları, hipotermi yöntemi ve kord kan gazındaki pH değerine göre SDKL ölçeğinden elde edilen alt birim puanları karşılaştırılmıştır. Sarnat evresi, APGAR skorları ve hipotermi yöntemi ile SDKL alt birim puanlarının karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile yapılmış ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Kord kan gazındaki pH değeri ile SDKL alt birim puanlarının karşılaştırılması Spearman korelasyon testi ile yapılmış ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Örneklemin BBGÖ 24. ay bilişsel ve motor bileşen, AIMS, HINE, GMs testlerinde gelişimsel gerilik olup olmamasına ve MRG’de patolojik bulgu olup olmamasına göre SDKL alt birim puanları Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılarak Tablo 23’te özetlenmiştir. BBGÖ 24. ay bilişsel ve motor bileşen, AIMS, HINE, GMs testleri ile gelişimsel gerilik saptanan hastalar ile saptanmayan hastaların, SDKL ölçeğinden elde edilen alt birim puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. MRG’de patolojik bulgu olan hastalar ile olmayan hastaların, SDKL ölçeğinden elde edilen alt birim puanları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Tablo 23: Örneklemin Gelişimsel Test Verileri ve MR Patoloji Durumunun SDKL Sonuçları İle İlişkisi

	SDKL İrritabilite		SDKL Letarji-Sosyal Geri Çekilme		SDKL Stereotipi		SDKL Hiperaktivite		SDKL Uygunsuz Konuşma	
	Z	p	Z	p	Z	p	Z	p	Z	p
BBGÖ 24. Ay Bilişsel	-0,551	0,582	-0,164	0,869	0,000	1,000	-0,431	0,666	-0,236	0,814
BBGÖ 24. Ay Motor	-0,790	0,429	-0,236	0,814	0,000	1,000	-0,618	0,537	-0,338	0,736
HINE	-1,392	0,164	0,000	1,000	0,000	1,000	-0,295	0,768	-1,790	0,073
AIMS	-0,477	0,633	-0,225	0,822	0,000	1,000	-0,75	0,940	-0,856	0,392
GMs	-0,447	0,655	0,000	1,000	0,000	1,000	-0,447	0,655	-0,447	0,655
MR Patolojisi	-0,316	0,752	-1,836	0,063	0,000	1,000	-0,719	0,472	-0,102	0,918

Örneklemin BPDKL'den elde edilen verileri taktıl, proprioseptif, vestibüler, görme, işitme ve tat-koku olarak altı alt boyutta değerlendirilmiştir. Sarnat evresi, hipotermi yöntemi, MRG'de patolojik bulgu olup olmaması, BBGÖ 24. ay, AIMS, HINE, GMs gelişimsel testlerinde gerilik saptanıp saptanmamasına göre altı duyuya verilen yanıtlar ayrı ayrı Ki-kare testi ile değerlendirilmiştir. Sarnat evresi, hipotermi yöntemi, MRG'de patolojik bulgu olup olmaması, BBGÖ 24. ay, AIMS, HINE, GMs gelişimsel testlerinde gerilik saptanıp saptanmamasına göre; taktıl, proprioseptif, vestibüler, işitme ve tat-koku duyularına verilen yanıtlar ayrı ayrı kendi içinde karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Görme duyusuna verilen yanıtlar aynı parametreler için karşılaştırıldığında hipotermi yöntemi ($p=0,028$) ve BBGÖ 24. ay motor bileşen puanı ($p=0,048$) ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmış; diğer parametrelerle karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

SDKL ölçeğinden elde edilen davranış alt bileşenleri ile BPDKL'den elde edilen duyu alt bileşenlerinin birbiri ile korelasyonu Spearman Korelasyon testi ile değerlendirilerek Tablo 24'te özetlenmiştir. Letarji-sosyal geri çekilme, stereotipi ve uygunsuz konuşma davranışlarının herhangi bir duyu ile istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyonu saptanmamıştır. İrritabilite davranışı, vestibüler duyu ile istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,007$) ancak zayıf ($-0,381$); işitme duyusu ile yine istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,012$) ancak zayıf ($-0,356$) korelasyon göstermektedir; diğer duyularla istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmamıştır. Hiperaktivite davranışı, işitme duyusu ile istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,016$) ancak zayıf ($-0,344$) bir korelasyon göstermekte olup diğer duyularla istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmamıştır.

Tablo 24: SDKL Verileri İle BPDKL Verilerinin Korelasyon İlişkisi

Davranış	Duyu											
	Taktıl Duyu		Proprioseptif Duyu		Vestibüler Duyu		İşitme duyusu		Görme Duyusu		Tat-Koku Duyusu	
	S	p	S	P	S	P	S	P	S	p	S	p
İrritabilite	-0,190	0,191	-0,110	0,454	-0,381	0,007	-0,356	0,012	-0,261	0,071	-0,105	0,471
Letarji-Sosyal Geri Çekilme	0,153	0,295	-0,251	0,082	-0,087	0,550	-0,176	0,226	-0,067	0,649	-0,027	0,852
Stereotipi	0,216	0,135	-0,121	0,406	0,102	0,488	-0,170	0,242	-0,156	0,284	0,132	0,365
Hiperaktivite	-0,55	0,707	-0,258	0,074	-0,253	0,080	-0,344	0,016	-0,222	0,125	-0,069	0,636
Uygunsuz Konuşma	0,015	0,918	0,070	0,634	-0,129	0,377	0,000	1,000	-0,123	0,124	-0,122	0,402

5. TARTIŞMA

HİE, yenidoğanlarda mortaliteye, uzun dönemde ciddi engellilik durumuna ve SP'ye yol açan bir hastalıktır. Yıllık 24 milyon yenidoğan ölümünün yaklaşık %23'ünden sorumlu olduğu; 5 yaş altı ölümlerin ise %8'inin geçmişinde PA bulguları görüldüğü gösterilmiştir(57). Bunun yanı sıra SP gelişmeyen hastalarda dahi uzun dönemde motor, bilişsel, davranış alanlarında birtakım sorunlar görülebileceği bilinmektedir(2, 4). Bu sorunların hastalığın evresi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle prognozu belirlemek amacıyla Sarnat evrelemesi tüm HİE hastalarına uygulanmaktadır(2, 58).

HİE hastalarında uzun vadede görülebilecek sorunları erken dönemde tespit edebilmek ve erken müdahale imkanı sağlayabilmek amacıyla, bu hastalara yaygın olarak bazı gelişimsel testler uygulanmaktadır(59). Bu testlerden en sık uygulananı, motor, bilişsel ve dil gelişimlerini değerlendirmeyi sağlayan BBGÖ-III'tür(5). Buna ek olarak erken dönemde motor becerileri test eden GMs, AIMS, HINE gibi motor gelişim testleri de HİE hastalarında uygulanmaktadır(34, 52, 60).

Bu çalışmada, GÜTF Çocuk Nöroloji Bilim Dalı'nda HİE ile takipli, doğum yılları 2014-2019 arasında olan 49 çocuk değerlendirilmiştir. Bu çocukların, demografik ve hastalıkla ilgili özellikleri incelenmiş, çalışmanın uygulandığı zamana kadar yapılmış gelişimsel testlerinin (BBGÖ, AIMS, HINE, GMs) sonuçları değerlendirilmiş ve kesitsel olarak bulundukları yaşta davranış (SDKL) ve duyu (BPDKL) durumlarının değerlendirildiği iki anket formu uygulanmıştır. Hastaların klinik özelliklerine göre gelişimsel testleri; klinik özelliklerine göre

ölçeklerden elde edilen verileri ve gelişimsel testlerinin sonuçlarına göre ölçeklerden elde edilen verileri karşılaştırılarak analiz edilmiştir.

Örnekleme oluşturan çocukların izlemlerinde uygulanmış olan gelişimsel testlerinin sonuçları, dosyalarından retrospektif olarak elde edilmiştir. Çocukların %79,6'sı BBGÖ ile izlenmiş; yarısından fazlasına AIMS veya HINE değerlendirmesi yapılmıştır. GMs verisi olan çocuk sayısı 12'dir (%24,6).

BBGÖ izlemleri, hastalara 3,6,9,12,18 ve 24. aylarda düzenli şekilde yapılmıştır. Verilerin dağılımı incelendiğinde, tüm aylarda motor gerilik saptanan hastalarla bilişsel gerilik saptanan hastaların sayılarının birbirine yakın olduğu görülmüştür. 18. ayda motor ve bilişsel alanda %5,2; 24. ayda motor alanda %5,3 bilişsel alanda %2,6 hastada gelişimsel gerilik izlenmiştir. Elde edilen ortalama puan değerlerinin, yaş büyüdükçe daha yüksek olduğu ve daha ileri yaşta yapılan değerlendirmelerde gelişimsel gerilik saptanan hasta sayısının daha az olduğu görülmüştür. Bu durumun erken yaşta gerilik saptanan hastalara yapılan erken müdahaleler sayesinde olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle bu hastalarda düzenli izlemek, böylelikle hem gelişimi yakından takip edebilmek hem de erken müdahalelerden fayda sağlanıp sağlanmadığının ortaya konulabilmesi açısından oldukça önemlidir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, BBGÖ değerlendirmelerinin tek seferlik olarak uygulandığı görülmüş; düzenli izlendikleri bir çalışmaya rastlanmamıştır. Adhikari ve arkadaşlarının 2017 yılında yapmış olduğu bir çalışmada, evre 2 HİE hastaları Denver Gelişim Testi ile 3, 6, 9, 12, 18 ve 24. aylarda değerlendirilmiştir. Dil gelişimi ve motor gelişim alanlarında 3 ve 6. aylarda gerilik saptanan hastaların, 24. ayda yaklaşık yarısı kadarında gerilik

saptandığı izlenmiştir(61). Kullanılan gelişim testinin farklı olmasıyla beraber, çalışmamızla benzer şekilde, ilerleyen yaşta gelişimsel gerilik sıklığındaki azalma dikkati çekmiştir. Bu durumun sebeplerinden biri erken müdahalelerin olumlu etkisi olabilir. Bununla birlikte, büyüme de gelişimsel testlerden daha iyi sonuç alınmasını sağlamış olabilir. Nitekim erken müdahale programına alındığı halde 24. ayda halen gerilik saptanan hastalar olduğu görülmüştür. Bunun tam olarak anlaşılabilmesi için düzenli gelişimsel izlem yapılan hastalarla yaşla ilgili analizlerin yapıldığı daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Rao ve arkadaşlarının 2019 yılında yapmış olduğu bir çalışmada, hafif düzeyli HİE olgularının ortalama 29. ayda uygulanan BBGÖ bilişsel bileşen puan ortalaması 99,4; motor bileşen puan ortalaması 93,1 olarak görülmüştür. Çalışmamızdaki veriler ile karşılaştırıldığında bilişsel bileşen puan çalışmamızdan elde edilen 24. ay puanı ile benzer; motor bileşen puanı ise daha düşük olarak izlenmiştir(33).

Eicher ve arkadaşlarının 2005 yılında yapmış olduğu bir çalışmada, HİE hastaları 12. Aylarında BBGÖ-II ile değerlendirilmiş; hipotermi uygulanan hastalardan %24'ünde hem bilişsel hem motor gelişim geriliği saptanmıştır. Bizim çalışmamızda 12. ayda BBGÖ-III ile değerlendirilen hastalarda motor ve bilişsel alanlarda gerilik saptananların yüzdesi %5 ile daha düşük olarak görülmüştür(62).

Edmonds ve arkadaşlarının 2020 yılında yapmış olduğu bir çalışmada, 72 saat süre ile TH uygulanmış HİE hastaları, 24 aylıkken nöromotor ve gelişimsel olarak değerlendirilmiş, gelişimsel değerlendirmeleri BBGÖ-III ile yapılmıştır. <70

puan ciddi gelişimsel gerilik kabul edilmiş; bilişsel bileşik puana göre ciddi gerilik saptanan %1,4 olgu olup motor bileşik puana göre ciddi gerilik saptanan olgu izlenmemiştir. 24. aydaki BBGÖ verileri, normal nörolojik bulguları olan hastalar ile minimal nörolojik bulguları olan hastalar arasında karşılaştırılmış; yalnızca motor bileşen puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenmiştir(5). Bizim çalışmamızda, örnekleme oluşturan hastaların aralarında TH uygulanmayanların da bulunması ve toplam hasta sayısının Edmonds ve arkadaşlarının çalışmasındakinden daha az olması; 24. Ayda motor bileşen puanına göre %5,3, bilişsel bileşen puanına göre %2,6 hastada gelişimsel gerilik saptanmış olması ile farklılık göstermektedir.

Çalışmamızda BBGÖ ile elde edilen motor ve bilişsel bileşen puanları, Sarnat evrelerine göre karşılaştırıldığında hiçbir yaşta evrelere göre BBGÖ puanları arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Literatürde Sarnat evresine göre BBGÖ'den elde edilen puanların karşılaştırıldığı çalışmalar incelenmiştir. Finder ve arkadaşlarının 2019 yılında yapmış oldukları çalışmada, kontrol grubu, HİE gelişmemiş PA hastaları, HİE evre 1, evre 2 ve evre 3 hastalar, 24. ayda BBGÖ-III ile değerlendirilerek puanları karşılaştırılmıştır. Kontrol grubu ile hafif düzeyli HİE arasında bilişsel bileşen puanı arasında istatistiksel olarak farklılık saptanırken, motor bileşende gruplar arası anlamlı farklılık saptanmamıştır(4). Bizim çalışmamızda kontrol grubu bulunmadığından böyle bir karşılaştırma yapılamamıştır. Ancak HİE evreleri arasında farklılık saptanmaması açısından bizim çalışmamızla benzer bir sonuç elde edilmiştir.

Basti ve arkadaşlarının 2020 yılında yapmış oldukları bir çalışmada, HİE hastalarının klinik özelliklerine ve Sarnat evrelerine göre BBGÖ verileri karşılaştırılmış, bizim çalışmamıza benzer şekilde, Sarnat evresine göre BBGÖ ile elde edilen gelişimsel puanlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. Bununla birlikte MRG’de patolojik bulgu izlenmesi, aEEG monitorizasyonunda patolojik veriler elde edilmesi ve nöbet yükünün fazla olması durumları ile BBGÖ’den elde edilen puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. Bizim çalışmamızda, MRG’de patolojik bulgu saptanıp saptanmaması, aEEG’de patoloji görülüp görülmemesi ve hastanın nöbet geçirip geçirmeme durumu ile BBGÖ motor ve bilişsel bileşen puanları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır(63).

Çalışmamızda, hastalara uygulanan hipotermi yöntemlerine göre BBGÖ’den elde edilen bilişsel ve motor bileşen puanlar karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Silveira ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir derleme çalışmasında, hipotermi uygulanan hastaların 18. ayda BBGÖ ile elde edilen puanlarının, hipotermi uygulanmayan hastalara göre daha yüksek saptandığı belirtilmiştir. Bununla birlikte, hipotermi uygulanan hastalar içerisinde orta düzeyli HİE hastalarının uzun dönem prognozlarının ağır düzeyli HİE hastalarına göre daha iyi olduğu vurgulanmıştır(30).

Çalışmamızda, BBGÖ ile 24. ayda elde edilen motor ve bilişsel bileşen puanları, MRG’de patolojik bulgu olup olmamasına göre değerlendirildiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Literatürde MRG bulgularının uzun dönem prognoz ile ilişkisinin araştırıldığı çok sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Murphy ve arkadaşlarının 2017 yılında yapmış olduğu bir çalışmada, olguların MRG bulguları değerlendirilmiş ve 24 aylıkken BBGÖ ile nörogelişimsel değerlendirmeleri yapılarak sonuçları karşılaştırılmıştır. Bizim çalışmamıza benzer şekilde, istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiş; ancak belirgin gelişimsel gerilik saptanan üç olgunun da MRG’de ciddi patolojik bulguları olduğu saptanmıştır. Gelişimsel gerilik saptanmayan hastaların çoğunluğunun MRG’sinde patolojik bulguya rastlanmamıştır. Gelişimsel gerilik saptanan üç olgunun iki tanesinin patolojik bulgusu tam olarak ifade edilmemiş, üçüncü olgunun ise bazal ganglia ve talamus tutulumu olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda BBGÖ motor ve bilişsel bileşen puanı tüm takip aylarında -2 SD’nin altında olan iki olgunun da bazal ganglia tutulumu olması, bu çalışmadaki veriler ile benzerlik göstermektedir(64).

Weeke ve arkadaşlarının 2016 yılında yapmış oldukları bir çalışmada, MRG bulgularına göre 24. aydaki BBGÖ motor ve bilişsel bileşen puanları karşılaştırılmıştır. MRG’de orta-ağır patolojik bulgusu olan tüm hastalarda gelişimsel gerilik tespit edilirken; MRG’de hafif patolojik bulgusu olan hastaların çoğunda gelişimsel gerilik olmadığı tespit edilmiştir. MRG için yapılan Barkovich skoru ile BBGÖ puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir negatif korelasyon olduğu gösterilmiştir(65).

Tharmapoopathy ve arkadaşlarının 2019 yılında yapmış oldukları bir çalışmada, MRG sonuçları ile 24 aylıkken yapılan BBGÖ değerlendirmesinin sonuçları karşılaştırılmıştır. Bu çalışmaya göre MRG'si normal veya minimal patolojik bulgu saptanan hastaların %98'inin BBGÖ sonucunun normal olduğu görülmüştür. MRG'de ciddi patolojik bulgu saptanan grupta ise %86 oranında gelişimsel gerilik saptandığı görülmüştür. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. Bazal ganglia ve talamus tutulumunun BBGÖ motor ve bilişsel bileşen puanı ile en çok ilişkisi olan tutulum tipi olduğu; beyaz cevher patolojilerinin ise motor gelişim prognozu ile ilgili ön görü sağlayabileceği vurgulanmıştır. Bizim çalışmamızda da 49 hastanın üçünde bazal ganglia tutulumu görülmüş olup, bu hastaların iki tanesinde hem motor hem bilişsel alanda gelişim geriliği saptanmıştır(66).

Çalışmamızda, 12 (%24,4) hastaya GMs değerlendirmesi yapılmıştır. GMs, fidgety hareketi “var” ya da “yok” olarak değerlendirilmiş; “fidgety yok” olarak değerlendirilen hastalara motor gelişim geriliği olarak kategorize edilmiştir. GMs ile değerlendirilip motor gelişim geriliği saptanan hastalar 2 kişidir (%16,7). BBGÖ izleminde tüm yaş gruplarında -2 SD'nin altında puan alan iki olgu ile, GMs ile motor gelişim geriliği saptanan iki olgu aynıdır. GMs sonucu ile, BBGÖ 24. ay motor bileşen puan arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır. Bu bulgunun GMs ve BBGÖ bulgularının birbirini desteklemesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Erken dönem GMs verilerinde sorun tespit edilen hastaların erken müdahale ve aile işbirliğine dayalı olan programlara erken

başlatılması; BBGÖ-III gibi değerlendirmelerinin erken yapılması ve özel eğitim süreçlerinin biçimlendirilmesi açısından önemli olabilir.

GMs sonuçları, Sarnat evresi, hipotermi yöntemi ve MRG'de patolojik bulgu saptanıp saptanmaması değişkenlerine göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. GMs testi yapılan olgu sayısının oldukça az olmasının bu verileri etkilemiş olabileceği düşünülmektedir.

Literatürde, GMs değerlendirmeleri ile ilgili çalışmalar incelenmiştir. Kahraman ve arkadaşlarının 2020 yılında yapmış olduğu bir çalışmada, riskli infantlar, fidgety döneminde GMs ile; 18-24 ay aralığında BBGÖ ile değerlendirilmiştir. GMs ile BBGÖ arasında istatistiksel olarak anlamlı ancak orta düzeyli bir korelasyon saptanmıştır. GMs'nin prognoz ile ilgili prediktif değerinin BBGÖ'den daha yüksek olduğu saptanmıştır(38). Bizim çalışmamızda, GMs ve BBGÖ motor bileşen puanlarının her ikisinin de özel eğitim gereksinimi ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkisi olduğu görülmüş; her iki testin de prognoz konusunda ön görüş sağladığını göstermiştir. GMs ile BBGÖ arasında, Kahraman ve arkadaşlarının çalışması ile benzer şekilde, orta düzeyli bir korelasyon saptanmıştır.

Alkan ve arkadaşlarının 2021 yılında yapmış oldukları bir çalışmada, fidgety hareketleri HİE hastaları ve kontrol grubu ile karşılaştırılmış, HİE grubunda patolojik bulgu görülme sıklığının daha fazla olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte, Sarnat evresine göre fidgety hareketleri de karşılaştırılmış, evreler arasında anlamlı farklılık saptanmıştır; bu durum bizim çalışmamıza göre farklılık göstermektedir.

Evre 3 HİE olgularında anormal fidgety görülmesi veya fidgety yokluğunun evre 1 ve evre 2 hastalara göre belirgin olarak daha sık görüldüğü izlenmiştir(55). Bizim çalışmamızda GMs değerlendirmesi yapılan hasta sayısının azlığı ve evre 3 HİE olan hasta sayısının çok az olması nedeniyle istatistiksel analizlerin uygun şekilde sonuç vermemiş olabileceği düşünülmektedir.

Ferrari ve arkadaşlarının 2011 yılında yapmış olduğu bir çalışmada, 3 aylıkken uygulanan GMs testi ve yenidoğan dönemindeki MRG sonuçlarının uzun dönemde SP gelişimi ile ilişkisi incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen verilere göre, 3 aylıkken yapılan GMs değerlendirmesinin, SP açısından prediktif değeri yüksek olarak saptanmıştır. Çalışmadaki hastalar arasında GMs değerlendirmesinde “fidgety anormal/yok” olarak değerlendirilmiş ve SP gelişmiş hastaların aynı zamanda MRG’de bazal ganglia ve talamus tutulumu olan hastalar arasında olduğu saptanmıştır. MRG’de görülebilecek patolojik bulgular kategorize edilmiş ve GMs sonucunun tüm patolojik kategoriler ile istatistiksel olarak anlamlı korelasyonu olduğu; en güçlü korelasyonun ise 3 aylıkken yapılan GMs değerlendirme sonucu ile MRG’de bazal ganglia ve talamus tutulumu arasında olduğu saptanmıştır. Benzer şekilde, bizim çalışmamızda GMs değerlendirmesi yapılan 12 hastanın ikisi “fidgety yok” olarak değerlendirilmiş; her iki hastanın da MRG’sinde bazal ganglia tutulumu olduğu; bir hastanın özel eğitim gereksinimi olduğu, her iki hastada da SP geliştiği görülmüştür(60).

Soleimani ve arkadaşlarının 2015 yılında yapmış olduğu çalışmada, HİE hastaları fidgety dönemindeyken GMs testleri yapılmış, 12-18 ay aralığında motor durumları incelenerek birbirleriyle karşılaştırılmıştır. 15 hastadan 7’si “fidgety var”

olarak; 8'i "fidgety yok" olarak değerlendirilmiş olup, 18-24 ay aralığında yapılan motor değerlendirmelerinde 10'unda ciddi motor bozukluk saptanmıştır. Motor bozukluk saptanan 10 hastanın sekizinin "fidgety yok" olarak değerlendirilen hastalar olduğu saptanmıştır. GMs'nin uzun vadede gelişecek motor bozuklukları ön görmede, sensitivitesinin ve spesifitesinin %95 olduğu gösterilmiştir(35). Benzer şekilde, bizim çalışmamızda da özel eğitim gereksinimi uzun dönem nörogelişimsel bozukluk göstergesi olarak kabul edilmiş ve GMs sonucu ile özel eğitim gereksinimi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır.

Çalışmamızda, örneklemin %57,1'ine HINE testi uygulanmış, ortalama puan 69,93 olarak saptanmıştır. 70'in altında puan alan hastalar (%60,7) motor gelişim geriliği olarak kategorize edilmiştir.

Sarnat evresine, hipotermi yöntemine ve MRG'de patolojik bulgu saptanıp saptanmama durumuna göre, HINE ile motor gelişim geriliği saptanma durumu karşılaştırılmış; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. HINE ile BBGÖ 24. ay motor bileşen puanı arasında, istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek düzeyli korelasyon saptanmıştır. HINE testine göre motor gelişim geriliği saptanma durumu ile özel eğitim gereksinimi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır.

Romeo ve arkadaşlarının 2019 yılında HİE hastaları ile yaptıkları bir çalışmada, hastalar 12. ayda HINE ile değerlendirilmiş; 24. ayda ise nörogelişimsel testler uygulanarak aralarındaki ilişki değerlendirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen toplam 41 hastanın, 12 aylıkken yapılan HINE değerlendirmesinde, 30 hasta

optimal puan alırken, 11 hasta suboptimal puan almıştır. 24 aylıkken yapılan nörogelişimsel testlerinde, 37 hasta normal puan alırken, 4 hasta suboptimal puan almıştır. MRG’de normal veya hafif patolojik bulguları olan hastalardan yalnızca üçünde nörogelişimsel gerilik saptanmıştır. MRG’de ciddi bazal ganglia ve beyaz cevher tutulumu görülen hastalarda ciddi nörogelişimsel gerilik; MRG’de orta düzeyli bazal ganglia ve beyaz cevher tutulumu olanlarda orta düzeyli nörogelişimsel gerilik olduğu saptanmıştır(34). Haataja ve arkadaşlarının 2001 yılında yapmış olduğu çalışmada, Romeo ve arkadaşlarının çalışmasına benzer şekilde MRG bulguları ile HINE skorları karşılaştırılmıştır. Normal veya hafif düzeyli patolojik MRG bulgusu olan hastalarda HINE puanı optimal aralıkta görülmüş; özellikle ciddi bazal ganglia etkilenimi saptanan hastalarda HINE puanı oldukça düşük saptanmıştır(67). Bizim çalışmamızda MRG sonucu ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamakla birlikte; tüm nörogelişimsel ve motor fonksiyonu değerlendiren testlerden düşük puan elde eden iki olguda, HINE puanları 45 ve 55 olup oldukça düşük saptanmıştır. Her iki olgunun da MRG ile bazal ganglia tutulumu gösterilmiştir.

Romeo ve arkadaşlarının 2020 yılında yapmış olduğu bir başka çalışmada, preterm doğan infantlar değerlendirilmiştir. Çalışmada hastalar 3,6,9 ve 12. aylarda HINE ile; 24. ayda BBGÖ-II ile değerlendirilmiştir. BBGÖ-II’nin zihinsel gelişim göstergesi kullanılmıştır. Zihinsel gelişim göstergesi ile değerlendirilen hastalar, gelişimi normal veya hafif geri olanlar, ciddi gelişim geriliği olanlar ve SP gelişen hastalar olmak üzere üç kategoriye ayrılmıştır. Bu kategorilerin her birine göre HINE puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. 24. ay

BBGÖ-II puanları ile HINE puanları arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde HINE puanı ile 24. Ay BBGÖ-III motor bileşen puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır(36).

Çalışmamızda, örneklemin %53,0'ına AIMS testi uygulandığı görülmüştür. Yaşına göre %10'un altında değerlendirilen hastalar motor gelişim geriliği kabul edilerek kategorize edilmiştir (%42,3). Bu oran HINE ile motor gelişim geriliği saptanan hastaların yüzdesinden az; BBGÖ motor bileşen puanına göre motor gelişim geriliği saptanan hastalardan ise daha fazladır.

Sarnat evresi ve uygulanan hipotermi yöntemine göre, AIMS ile gelişimsel gerilik saptanma durumu karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. MRG'de patolojik bulgu olup olmamasına göre AIMS testinde gelişimsel gerilik saptanma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır.

Van Schie ve arkadaşlarının 2010 yılında yapmış oldukları bir çalışmada, HİE hastaları, bir ve iki yaşındayken motor ve bilişsel alanlarda değerlendirilmiş. Bir yaşında AIMS ve BBGÖ-II ile; iki yaşında BBGÖ-II ile değerlendirilen hastaların prognoz tayini açısından diğer faktörlerle ilişkisi karşılaştırılmıştır. Sarnat evre 1 olan, MRG'de patolojik bulgu görülmeyen hastaların uzun dönem prognozu oldukça iyiiken; Sarnat evre 2 olan ve MRG'de patolojik bulgu saptanan hastalarda 2 yaşında nörogelişimsel gerilik saptanma olasılığının arttığı; bunlara ek olarak bir yaşında AIMS veya BBGÖ-II ile motor gelişim geriliği saptanmışsa

olasılığın daha da arttığı gösterilmiştir. Bununla birlikte, Sarnat evre 1 olan ve MRG’de patolojik bulgusu olmayan hastaların iki yaşında nörogelişimsel gerilik gelişme olasılığını ön görmede yeterli olduğu, bir yaşındayken yapılan AIMS değerlendirmesinin prognoz tayin etmede ek bir katkısı olmadığı gösterilmiştir. Sarnat evre 2 olan ve MRG’de patolojik bulgusu olan hastaların 1 yaşında yapılan AIMS ve BBGÖ-II testlerinin ise 2 yaşında nörogelişimsel prognozlarının tayininde oldukça kıymetli olduğu gösterilmiştir(68). Bizim çalışmamızda, benzer şekilde ilk bir yıl içerisinde yapılan AIMS değerlendirmesinden elde edilen puanın; iki yaşındaki BBGÖ motor bileşen puanı ile korelasyon gösterdiği saptanmıştır. Bu da bir yaşında yapılan motor değerlendirmenin iki yaşındaki nörogelişimsel durumu ön görmede etkili olduğunu göstermektedir.

Procianoy ve arkadaşlarının 2019 yılında yapmış oldukları bir çalışmada, HİE hastalarının evreleri ve MRG bulgularına göre nörogelişimsel durumları AIMS ve BBGÖ-III ile değerlendirilmiştir. Sarnat evresi ile BBGÖ motor bileşen puanı ve AIMS puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır. Bizim çalışmamızda ise Sarnat evresi ile her iki testin sonuçları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. MRG’de internal kapsülün arka bacağında ve bazal ganglia-talamusta hasar saptanan hastaların BBGÖ motor bileşen ve AIMS puanları ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkisi olduğu gösterilmiştir(23). Bizim çalışmamızda BBGÖ sonuçları ile MRG bulguları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamış; AIMS sonuçları ile MRG bulguları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır. MRG’de bazal ganglia tutulumu olan üç hastanın birine

AIMS değerlendirmesi yapılmamış; diğer ikisinden birinde motor gelişim geriliği saptanırken diğer hastanın sonucu %25 olarak saptanmıştır.

Çalışmamızda, SDKL ölçeği ile hastaların davranış yönelimleri değerlendirilmiştir. Alt birim puanlarının dağılımı incelendiğinde, çoğu hastadan elde edilen puanların sıfıra yakın olduğu görölmüştür. Ebeveynler tarafından sorulara çoğunlukla “böyle bir sorun yok” cevabı verildiği izlenmiştir. Bunun sebebinin, ebeveynlerin çocuklarının davranışlarının normal olduğunu düşünmesi ve çocuklarının bu alanlarda sorunlu olarak değerlendirmek istememesi; ölçeğe karşı önyargılı davranılmış olabileceği düşünülmektedir. Bu anket ebeveynlere uygulandığında, COVID-19 pandemi süreci söz konusuydu ve bu sürecin, ebeveynlerin hastalıktan uzak ve hayatta kalmaya odaklanması sebebiyle bazı davranışlardaki sorunların fark edilmesinin önüne geçmiş olabileceği düşünülmektedir. Bir diğer olasılık da, ebeveynlerin bazı davranış paternlerini bir sorun olarak algılamamış olabileceğidir. Bu noktada, özellikle okul çağında sosyal beceri eksikliği, davranım bozukluğu ve dikkat sorunu olan çocukların öğretmen tarafından belirlenmesi, benzer değerlendirmelerin öğretmen bazlı olarak yapılması yol gösterici olabilir.

Literatürde SDKL ölçeğinin kullanılmış olduğu çalışmalar incelendiğinde, çocuklarda sıklıkla gelişimsel bozukluklar ve OSB ile ilgili değerlendirmelerde kullanıldığı görölmüştür(69-71). Bu hastalıklardaki davranış sorunlarını tespit etmekte oldukça etkili bir ölçek olduğu çalışmalarda gösterilmiştir. SDKL ölçeğinin HİE hastalarına uygulandığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

SDKL ile elde edilen analizler incelendiğinde, Sarnat evresi, hipotermi yöntemi, 1.dakika ve 5.dakika APGAR skorları ve kord kan gazındaki pH değerine göre ölçekten elde edilen puanların istatistiksel olarak fark göstermediği tespit edilmiştir. Örneklemde geçmişte yapılmış gelişimsel testlerinin verilerine göre; 24.ay BBGÖ motor ve bilişsel bileşen, AIMS, HINE ve GMs değerlendirmelerinde gelişimsel gerilik saptanan hastalar ile saptanmayan hastaların SDKL ölçeğinden elde ettikleri alt birim puanlar incelendiğinde, gruplar arası istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır. Benzer şekilde MRG’de patolojik bulgu varlığı da ölçekten elde edilen puanları etkilememiştir.

SDKL ile beş ve üzeri puan elde edilen alt bileşenlerin irritabilite ve hiperaktivite bileşenleri olduğu görülmüştür ve sıklıkla beraberlik gösterdiği dikkati çekmiştir. Bu hastaların çoğunun evre 1 HİE olduğu ve tamamına yakınının gelişimsel testlerinde gerilik saptandığı görülmüştür. Evre 1 HİE olgularının çoğunun uzun dönem prognozunun iyi olduğunun düşünülmesi, bu nedenle nörogelişimsel izlemlerinin daha ileri evre hastalara göre daha az sıklıkta uygulanması, bilimsel çalışmaların bu grupta daha kısıtlı olarak yapılması, bu hastaların sorunlarının atlanmasına ve müdahalede gecikilmesine sebep olabilir. Bu çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlar değerlendirildiğinde, evre 1 HİE hastalarının da özenle nörogelişimsel ve davranış yönelimleri açısından takip edilmesi gerektiği söylenebilir. Benzer çalışmalarla desteklenerek erken müdahale programlarının şekillendirilmesi söz konusu olabilir. Ölçekten yüksek puan elde edilen alt bileşenlerin hiperaktivite ve irritabilite olması, ailelerin bu konudaki sorun davranışları daha iyi fark edebildiğini göstermektedir. Diğer sorun davranışların

fark edilmesinde eksiklik olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle riskli gruptaki hastaların ebeveynlerine bu konuda eğitimler verilerek olası bir sorunu daha kolaylıkla tespit edebilmeleri sağlanabilir.

Literatürde HİE hastalarında davranış durumunu değerlendiren sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Van Schie ve arkadaşlarının 2015 yılında yapmış oldukları bir çalışmada, Child Behaviour Checklist (CBCL- Çocuk Davranış Kontrol Listesi) ile ebeveynleri tarafından cevaplanan sorular ile davranış ve duygu durumları ölçülmüştür. Normal, subklinik ve klinik olarak sonuçlar gruplandırılmıştır. 7 yaşında yapılan CBCL değerlendirmesinde, 13 hastanın 3 tanesinde subklinik, 1 tanesinde klinik yanıt elde edilmiştir. Bu dört hastanın birinin BBGÖ değerlendirmesi normal, üçünün hafif gelişimsel gerilik olarak belirtilmiştir(72). Bizim çalışmamızda, SDKL ile, bir alt bileşenden 5 ve üzeri puan elde edilen hastaların gelişim testlerinden en az birinde gerilik olduğu saptanmış olup bu çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Edmonds ve arkadaşlarının 2019 yılında yapmış olduğu çalışmada, HİE hastaları, iki yaşında nörogelişimsel ve davranış durumu için değerlendirilmiştir. Davranış durumu değerlendirilmesi CBCL ve Quantitative Checklist for Autism in Toddlers (QCHAT) ölçekleri ile yapılmıştır. QCHAT ile yapılan değerlendirmede, nörolojik muayenesi normal olan çocuklar ile minör nörolojik bulguları olan hastalar arasında fark görülmemiştir. CBCL ile yapılan değerlendirmede ise, uyku bozuklukları ve içe dönüklük (anksiyete/depresyon, içe kapanıklık, somatik şikayetler ve duygusal reaktivite) bozukluklarının minör nörolojik bulguları olan hastalarda, nörolojik muayenesi normal olan hastalara göre istatistiksel olarak

anlamli düzeyde yüksek olduğu gösterilmiştir. Dışa vurum bozukluklarının ise (agresif davranışlar, DEHB) iki grup arasında istatistiksel olarak anlamli farklılık göstermediği saptanmıştır(5). Hayes ve arkadaşlarının 2017 yılında yapmış olduğu makalede de Edmonds ve arkadaşlarının çalışmasına benzer şekilde, HİE hastaları CBCL ile değerlendirilmiştir. Sarnat evre 1 ve evre 2 hastalar birbiriyle karşılaştırıldığında, anksiyete, içe kapanma, somatik şikayetler, uyku bozuklukları ve DEHB görme olasılığının evre 2 hastalarda evre 1 hastalardan daha fazla olduğu gösterilmiştir(73). Bizim alışmamızda, otizm düşündürebilecek olan davranışlara yönelik puanlarda yükseklik saptanmazken, DEHB açısından dikkat edilmesi gerekecek davranışlarla ilgili alt bileşenlerde yüksek puanlar saptanmıştır ancak istatistiksel olarak anlamli farklılık izlenmemiştir. Sarnat evrelerine göre karşılaştırıldığında da gruplar arasında davranış sonuçları ile ilgili anlamli farklılık görülmemiştir.

HİE hastalarında uzun dönemde, nörogelişimsel durumun yanı sıra davranış durumlarının da değerlendirilmesi gerektiğinin önemi literatürdeki çalışmalardan da anlaşılmaktadır. Bizim alışmamızda, istatistiksel olarak anlamli sonuç ıkılmamakla birlikte beş hastada yüksek puan grlmş olması ve bu puanların tüm hastalarda irritabilite ve hiperaktivite alt bileşenlerinde yüksek olması, HİE hastalarında DEHB dikkatli olunması gerektiğini göstermektedir. Çalışmamızda hiperaktivite ve irritabilite puanları yüksek saptanan hastaların nörogelişimsel test sonuçlarında sınır veya sınırın altında sonuçlar elde edilmesi de, özellikle motor geriliği olan hastalarda dikkatli olunması gerektiğini düşündürmüş; literatürden elde edilen veriler de bu düşünceyi desteklemiştir.

Çalışmamızda HİE hastalarında değerlendirmiş olduğumuz bir başka alan ise duyu bütünlemedir. Duyu bütünleme, BPDKL ölçeği ile değerlendirilmiştir. Literatürde HİE hastalarında duyu bütünlemenin değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır, benzer şekilde BPDKL ölçeğinin tıp alanında yapılan makalelerde kullanıldığına rastlanmamış; eğitim alanındaki makalelerde yer verildiği görülmüştür. BPDKL ölçeği ile değerlendirme yaparken, ölçeğin daha çok bireysel sorunları tanımlamak üzerine kurgulandığı görülmüştür. Ölçeğin örnekleme uygulanabilmesi için, her bir duyuya ait sorulardan %50'sinden fazlasına verilen yanıt, o birey için o duyunun o yanıt ile eşleştirilmesi ile sağlanmıştır. Bu sayede istatistiksel analizler ve frekans verileri elde edilebilmiştir. Benzer ölçekler için bu gibi yöntemlerin kullanılmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Duyu bütünlemenin sıklıkla araştırıldığı hasta grubunun OSB, DEHB, entelektüel gelişim bozuklukları olan hastalar, SP hastaları ve prematürel olduğu görülmüştür. HİE hastalarında davranış değerlendirilmesi ile ilgili yapılmış çalışmalarda OSB ve DEHB'e ait davranışsal benzerlikler olması, duyu bütünleme bozukluğunun HİE hastalarında bu grup hastalarla benzerlik gösterebileceğini düşündürmüştür. HİE hastalarında SP gelişme olasılığının yüksek olması ve duyu bütünleme bozukluklarının SP ile beraberlik göstermesi de yine HİE hastalarında duyu bütünleme bozukluğunun görülebileceği düşüncesini doğurmuştur.

DEHB olan kişilerde, duyuşal açıdan kaçınmacı ve aranmacı olunabildiği bilinmektedir(43). Duyuları algılama eşikleri yüksektir, buna bağlı olarak bazı duyulara yönelik olarak aranmacı olurken bazı duyulara karşı yoğun tepki vererek kaçınmacı davranabilmektedirler(74). Delgado-Lobete ve arkadaşlarının yapmış

oldukları çalışmada DEHB hastaları ile gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan hastaların duyu profilleri çıkarılmış ve birbiriyle ilişkisi incelenmiştir. Duyu eşiği yüksek olan ve duyulara tepkisiz kalanlar; duyu eşiği yüksek olan, bu nedenle arama davranışı içinde olanlar; duyu eşiği düşük olan ve duyulara karşı hassas olanlar; duyu eşiği düşük olup kaçınma davranışı içinde olanlar olarak dört profil kategorisinde incelenmiştir. DEHB olan bireylerde bu paternlerin hepsinin görülebildiği ancak en sık arama davranışı görüldüğü izlenmiştir(74). Bizim çalışmamızda, hiperaktivite puanı yüksek olan hastaların duyulara yönelik sorulara sıklıkla arama ve miks yanıtı vermeleri bu çalışmadan elde edilen sonucu destekler niteliktedir.

Çalışmamızda, tüm gelişimsel testlerinde gerilik saptanan iki olgunun duyu bütünleme ile ilgili sorulara verdikleri yanıtlar incelendiğinde; her ikisinin de taktil duyuya miks, diğer duyulara nötr yanıtı verdiği görülmüştür. Duyulara bariz nötr yanıtı verilmesi, o duyuya yönelik eksik yanıtlılık ve yetersiz tepki ile ilişkilidir. Bireyin duyuya yönelik uyarılma eşiği yüksektir ve onu harekete geçirecek uyarılma sağlanabilmesi için çok fazla duyuşal girdiye ihtiyaç duyulmaktadır. Buna bağlı olarak da bu bireylerde gecikmiş yanıt görülmektedir(43). Çalışmamızdaki bu iki olguda, duyuşal yanıtlılığın eksik olması ile motor ve bilişsel gelişim geriliği saptanmasının birbiri ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Ryckman ve arkadaşlarının 2017 yılında yapmış oldukları çalışmada, preterm doğan bebeklerin duyu bütünleme bozukluğunu araştırmışlardır. Anne karnında duyuşal gelişim tam olarak tamamlanamayan (özellikle gestasyon yaşı 30 hafta ve altı) bebeklerde duyuşal sorunlar oluşabileceği ön görülerek bu çalışma

yapılmıştır. Küçük Çocuklar İçin Duyu İşleme Değerlendirmesi (Sensory Processing Assessment for Young Children-SPA) adı verilen, oyun bazlı davranışsal gözleme dayalı bir ölçme metodu ile duyu değerlendirme yapılmıştır. Ölçeğin üç alt bileşeni mevcuttur: kaçınma, yönelme ve defansif olma. 30 hafta ve altında gestasyon yaşı olan bebeklerin yaklaşık yarısında duyu bütünleme bozukluğu görülmüştür. Bu hastalar arasında stres yükü daha fazla olan ve yenidoğan refleksleri suboptimal olan bebeklerde ileriki dönemde duyu bütünleme bozukluğunun daha fazla olduğu gösterilmiştir(75). Preterm yenidoğanlar gibi, HİE'li bebeklerin de riskli bebek olma özelliği taşımasından ve benzer şekilde nörogelişimsel bozukluklar gelişme olasılığı yüksek olduğundan, duyu bütünleme bozukluklarının da görülme olasılığının benzer olduğu düşünülmektedir.

Serebral palsili hastalarda, beyinde beyaz cevher, korteks ve talamus bölgelerinde hasar varlığı, duyu işlenmesini etkileyen faktörler arasındadır. Buna ek olarak motor kabiliyetlerinin düşük olması da duyu işlenmesinin bozulmasına sebep olabilmektedir(45). SP'ye en sık yol açan sebeplerden biri olan HİE'de beyaz cevher ve bazal ganglia-talamus tutulumunun gelişimsel gerilik ve ağır nörolojik defisitlerle ilişkisi göz önünde bulundurulduğunda, aynı duyu soruların HİE hastalarında görülmesi de beklenmektedir.

Pavao ve arkadaşlarının 2017 yılında yapmış oldukları bir çalışmada, Duyu Profili ölçeği kullanılarak SP hastalarının duyu bütünleme durumları değerlendirilmiştir. Çalışmadan elde edilen verilere göre, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında SP hastalarının duyu profillerinin daha bozuk olduğu görülmüştür. Özellikle görsel, vestibüler ve multisensoryel alanda sorunlar

yaşandığı izlenmiştir. Tonusun sağlanması, vücut pozisyonunun ayarlanması ve duyulara emosyonel yanıt verilmesini sağlayan duyu modülasyonlarında ve duyuların davranış yansımalarıyla ilgili eksiklikler olduğu gösterilmiştir(45). Bizim çalışmamızda, gelişimsel testlerinde gerilik saptanan hastalar ile normal olarak değerlendirilen hastalar arasında görme duyusu dışındaki diğer duyularla ilgili istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. 24. Ay BBGÖ motor bileşen puanına göre gerilik saptanan hastaların görme alanında arama yanıtını daha fazla verdiği ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu durum, Pavao ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmayı destekler niteliktedir.

Duyu bütünleme ile davranış yönelimlerinin birbiri ile ilişkisinin olduğu bilinmektedir. Örneğin OSB ve DEHB’de farklı duyulara verilen farklı tepkilerin sonucunda birtakım davranışsal yanıtlar geliştirilmekte; bu davranışlar da hastalıklarının karakteristik özelliklerini yansıtmaktadır. Örneğin OSB’de, duyuların algılanma eşiği düşük olduğundan bu duyulara karşı aşırı hassasiyet gösterirler ve başa çıkabilmek için tekrarlayıcı hareket paternleri geliştirirler(43). Çalışmamızda bu bilgilerden yola çıkarak davranış durumunu değerlendiren SDKL ölçeğinden elde edilen sonuçlar ile BPDKL ölçeğinden elde edilen verilerin birbirleri ile korelasyonu değerlendirilmiştir. İritabilite davranışı ile işitme ve vestibüler; hiperaktivite ile işitme duyuları arasında zayıf ancak istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır.

Fernandez-Prieto ve arkadaşlarının 2020 yılında yapmış oldukları bir çalışmada, OSB olan çocuklarda yürütücü işlev bozuklukları, duyu bütünleme bozuklukları ve davranış bozukluklarının birbirleriyle ilişkisi değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada, görsel ve işitsel duyuların, anksiyöz depresif, içe kapalı depresif, tekrarlayıcı davranışlar ve sosyal sorunlar alt bileşenleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmıştır. Taktil duyunun anksiyöz depresif, tekrarlayıcı, agresif davranışlar ve sosyal problem alt bileşenleriyle arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır vestibüler duyu ile somatic yakınmalar, sosyal sorunlar, tekrarlayıcı ve agresif davranışlar alt bileşenleri ile arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır. Proprioseptif duyu ile anksiyöz depresif, içe kapalı depresif, tekrarlayıcı psikotik ve agresif davranışlar ve sosyal problemler, somatic yakınmalar alt bileşenleriyle arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Son olarak tat-koku duyusu ile yalnızca anksiyöz depresif davranış alt bileşeni arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır(76). Bizim çalışmamızda aynı ölçekler kullanılmamakla birlikte duyu değerlendirilmesi benzer şekilde yapılmıştır. Davranışlar ile duyular arasında Fernandez-Prieto ve arkadaşlarının çalışmasında çok sayıda korelasyon saptanmıştır. Bizim çalışmamızda örneklemin az olması ve ebeveynler tarafından ölçeklerdeki soruların tam olarak anlaşılmamış olmasının aradaki bu farka sebep olmuş olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmamız, yüksek mortalite ve morbidite oranına sahip ve oldukça sık görülen bir hastalık olan HİE’de, literatürde az sayıda araştırılmış olan davranış sorunları ve duyu bütünleme bozukluklarının değerlendirildiği bir çalışmadır. Çocuk nöroloji izlemi üçüncü basamak bir hastanede gerçekleştirilen, düzenli takip edilmiş bir hasta grubunda yapılmış olması nedeniyle kıymetli bir çalışma olduğu düşünülmektedir.

Örnekleme oluşturan hasta sayısının az olması, tüm hastaların gelişimsel testlerinin düzenli olarak uygulanamamış olmasının araştırmanın zayıf yönleri olduğu düşünülmektedir.

Araştırmamızda kullanılan ölçeklerden biri olan SDKL ölçeğinin HİE hasta grubunda uygulandığı bir çalışmaya literatürde rastlanmamış olması, ölçekle ilgili verilerin tam olarak tartışılabilmesinin önüne geçmiştir. Duyu bütünleme ile ilgili doğrudan HİE hastalarının değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamış olması, çalışmaların yakinen karşılaştırılması ve tartışılması imkanını ortadan kaldırmıştır. Yine duyu bütünlemenin değerlendirilmesi için kullanmış olduğumuz BPDKL ölçeğinin kullanımına tıbbi makalelerde rastlanmamış olması nedeniyle ölçekle ilgili tartışma yapılamamıştır. Her iki ölçeğin de ebeveyn gözlemine dayalı olması ve ebeveynler tarafından dolduruluyor olması, elde edilen sonuçların ebeveynlerin soruları anlama ve uygun şekilde cevap verme kabiliyetlerine bağımlı hale getirmiştir. Örnekleme oluşturan hastaların ailelerinin sosyodemografik özelliklerinin araştırmaya dahil edilmesinin bu anlamda katkısı olabileceği düşünülmektedir. Bunlara ek olarak, bazı çalışmalarda okul yaşındaki çocuklar için anketlerin öğretmenler tarafından doldurulduğu ve ebeveyn sonuçları ile karşılaştırıldığı görülmüştür. Benzer bir çalışmanın HİE hasta grubu ile yapılabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, GÜTF Çocuk Nöroloji Bilim Dalı'nda yapılan bu çalışmada, örnekleme oluşturan 49 hastanın retrospektif olarak gelişimsel testlerinin sonuçları; kesitsel olarak davranış ve duyu profilleri incelenmiştir. Bu hastaların ilk bir yaşta uygulanan gelişim testlerinin, iki yaşında uygulanan gelişim testleri ile güçlü bir

korelasyon gösterdiği saptanmıştır. Bu durum, hastaların erken dönemde nörogelişimsel testler uygulanarak erkenden tanınması ve müdahale edilmesinin önemini göstermektedir. Düzenli takip ile gelişimin kademeli olarak değerlendirilebilmesini sağlayan BBGÖ'den elde edilen verilere göre, ilk 6 ayda gelişimsel gerilik görülen hastaların önemli bir kısmının 18-24.aylarda puanlarının normal aralığa geldiğinin görülmesi erken müdahalenin önemini açıkça ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda, Sarnat evrelendirmesinin gelişimsel testlerin ve ölçeklerin sonuçlarını etkilemediği görülmüştür. Örneklemi oluşturan hastaların %44,9'unu evre 1; %51,0'ını evre 2 hastalar oluştururken evre 3 hastalar yalnızca %4,1'ini oluşturmaktadır. Sarnat evre 2 ve evre 3 olan hastaların tamamına TH uygulanmıştır. Sarnat evre 1 olan hastaların nörogelişimsel durumu ile evre 2 olan hastaların nörogelişimsel durumunun arasında bariz fark olmamasının, terapötik hipotermi tedavisinin etkililiği sayesinde olduğu düşünülmektedir.

Evrelendirme ile benzer şekilde, uygulanan hipotermi yönteminin de gelişimsel testler ve uygulanan ölçeklerin sonuçlarını etkilemediği görülmüştür. Literatürde yapılan çalışmalarda da iki tedavi yöntemi arasında belirgin farklar olmadığını desteklemektedir.

Son olarak, ölçeklerden elde edilen veriler değerlendirildiğinde, davranış ve duyu profillerinin hastalığı oluşturan faktörlerden ve nörogelişimsel testlerin sonuçlarından etkilenmediği görülmüştür. Bununla birlikte hasta bazında değerlendirildiğinde, birbirine benzer profilde hastalar olduğu görülmüştür. HİE

hastalarında, özellikle nörogelişimsel gerilik saptanan hastalarda, DEHB açısından dikkatli olunması gerektiği, duyu profilleri de beraberinde değerlendirilerek, gereklilik halinde erken dönemde çocuk psikiyatri ve ergoterapi uzmanlarına yönlendirilmesi ve özel eğitim durumlarının belirlenerek gecikilmeden başlanması gerektiği düşünülmektedir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

GÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Çocuk Nöroloji Bilim Dalı'nda HİE tanısı ile takipli, doğum yılı 2014-2019 arasında olan 49 hastanın, retrospektif olarak nörogelişimsel testlerinin sonuçları değerlendirilerek; kesitsel olarak davranış ve duyu profillerinin incelendiği anket formları uygulanarak, bu veriler hastalığın klinik özellikleri ve birbirleri ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Araştırmamız sonucunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Çocukların %65,3'ü erkek, %34,7'si kızdır.
2. Ölçeklerin uygulandığı dönemde çocukların en küçüğü 12, en büyüğü 83 aylık; yaş ortalaması ise 47 aydır.
3. Çocukların %49,3'ü Sarnat evre 1, %51,0'ı Sarnat evre 2 ve %4,7'si Sarnat evre 3'tür.
4. Çocukların %4,1'ine hipotermi uygulanmamış; %18,4'üne selektif baş soğutma, %51,0'ına tüm vücut soğutma, %26,5'ine de pasif soğutma uygulanmıştır.
5. 42 hastanın MRG sonucuna ulaşılabilmiş; bunlardan %52,4'ü normal olarak raporlanmış; %26,2'sinde hafif etkilenim, %14,3'ünde intrakranial kanama, %7,1 bazal ganglia tutulumu görülmüştür.
6. Örneklemi oluşturan çocukların %79,6'sına BBGÖ izlemi, %24,4'üne GMs testi, %53,0'ına AIMS testi, %57,1'ine HINE testi uygulanmıştır.

7. HINE testi uygulanan hastaların %60,7'sinde, AIMS testi uygulanan hastaların %42,3'ünde, GMs testi uygulanan hastaların %16,7'sinde gelişimsel testlerde gerilik saptanmıştır.
8. BBGÖ izlemi 3,6,9,12,18 ve 24. aylarda düzenli olarak uygulanmış olup, ortalama puanlar ilerleyen aylardaki testlerde artma eğilimindedir. 24. ay değerlendirmesinde motor bileşene göre %5,3, bilişsel bileşene göre %2,6 hastada gelişimsel gerilik saptanmıştır. Bu seri izlemde iki çocuğun tüm aylardaki kontrollerinde ortalama puanın -2SD altında kaldığı görülmüştür.
9. İlk bir yaşta uygulanan AIMS, HINE ve GMs testlerinin sonuçları ile, iki yaşında uygulanan BBGÖ motor bileşen puanı arasında korelasyon saptanmıştır.
10. HİE ile ilişkili klinik faktörler olan Sarnat evresi ve hipotermi yöntemine göre nörogelişimsel testlerin sonuçları karşılaştırıldığında, hiçbir testin sonucunda farklılık saptanmamıştır.
11. MRG'de patolojik bulgu olup olmamasına göre nörogelişimsel testlerin sonuçları karşılaştırıldığında, yalnızca AIMS testi ile ilişki saptanmış olup diğer testlerde fark izlenmemiştir.
12. BBGÖ 24. Ay motor bileşeni, AIMS ve GMs testlerine göre nörogelişimsel gerilik saptanmasının ileri dönemde özel eğitim gereksinimi olması ile ilişkisi olduğu saptanmıştır.
13. Davranış profilinin değerlendirildiği SDKL ölçeğinden elde edilen puanların HİE'nin klinik özelliklerine göre değişkenlik göstermediği görülmüştür.

14. Nörogelişimsel testler ile gerilik saptanıp saptanmamasının SDKL ölçeğinden elde edilen puanları etkilemediği saptanmıştır.
15. MRG’de patolojik bulgu görülüp görülmemesinin SDKL ölçeğinden elde edilen puanları etkilemediği saptanmıştır.
16. Sarnat evresine göre, duyu profilinin değerlendirildiği BPDKL ölçeğinden elde edilen sonuçların değişkenlik göstermediği; hipotermi yönteminin BPDKL görme alt bileşeni ile arasında ilişki bulunduğu, diğer alt bileşenlerde değişkenlik göstermediği saptanmıştır.
17. Nörogelişimsel testlerde gerilik saptanıp saptanmamasının BPDKL ölçeğinden elde edilen verilerde, yalnızca BBGÖ 24. Ay motor bileşen puanının görme duyusu ile değişkenlik gösterdiği; diğer testlerin sonuçlarına göre diğer duyu alt bileşenlerinin değişkenlik göstermediği saptanmıştır.
18. SDKL ve BPDKL ölçeğinden elde edilen verilerin birbiri ile korelasyonu incelendiğinde; irritabilite davranışı ile vestibüler duyu ve işitme duyusu arasında; hiperaktivite davranışı ile işitme duyusu arasında anlamlı fakat zayıf korelasyon saptanmıştır. Diğer davranış alt birimleri ile duyu alt birimleri arasında korelasyon saptanmamıştır.

6.2. Öneriler

HİE, mortalite ve morbiditesi yüksek olan ve sık görülen bir hastalıktır. Bu hastalığın önlenmesi için antenatal risk faktörlerinin iyi anlaşılması ve doğum salonunda etkin bir canlandırma uygulanması gerektiği düşünülmektedir.

HİE tanısı konulduktan sonra, tek nöroprotektif tedavi yöntemi olan terapötik hipotermi uygulamasının, tedavi kriterlerini sağlayan tüm hastalara ideal şartlarda uygulanması önerilir.

HİE hastalarına yenidoğan döneminde erken dönemde MRG uygulanması, elde edilen bulgulara göre prognostik risk belirlenerek nörogelişimsel testlerinin planlanması önerilir.

HİE geçiren hastaların, hastalık evresi ne olursa olsun uzun dönemde nörogelişimsel sorunlarla karşı karşıya kalma olasılığı nedeniyle, bu hastaların erken dönemde prediktif değeri yüksek testlere tabi tutularak, bu testlerde gerilik saptanması halinde erken dönemde önlemler alınması önerilir.

HİE hastalarında davranışsal sorunlara, özellikle DEHB'e yatkınlık olmasından dolayı nörogelişimsel değerlendirmeleri esnasında davranış paternlerinin de gözlemlenmesi, şüphe halinde çocuk psikiyatrisine yönlendirilmeleri önerilir.

HİE hastalarında duyu işleme ile ilgili eksiklik ve sorunlar görülebileceğinden, hastaların duylara yönelik verdikleri tepkiler nörogelişimsel izlemleri esnasında değerlendirilerek bir sorundan şüphelenilmesi halinde ergoterapiye yönlendirilmeleri önerilir.

7. KAYNAKLAR

1. Volpe JJ. Neonatal encephalopathy: an inadequate term for hypoxic–ischemic encephalopathy. *Annals of neurology*. 2012;72(2):156-66.
2. Schreglmann M, Ground A, Vollmer B, Johnson MJ. Systematic review: long-term cognitive and behavioural outcomes of neonatal hypoxic–ischaemic encephalopathy in children without cerebral palsy. *Acta Paediatrica*. 2020;109(1):20-30.
3. Akisu M, Kumral A, Canpolat FE. Türk Neonatoloji Derneği yenidoğan ensefalopati rehberi. *Türk Pediatri Arşivi*. 2018;53(Supp: 1):32-44.
4. Finder M, Boylan GB, Twomey D, Ahearne C, Murray DM, Hallberg B. Two-year neurodevelopmental outcomes after mild hypoxic ischemic encephalopathy in the era of therapeutic hypothermia. *Jama Pediatrics*. 2020;174(1):48-55.
5. Edmonds CJ, Helps SK, Hart D, Zatorska A, Gupta N, Cianfaglione R, et al. Minor neurological signs and behavioural function at age 2 years in neonatal hypoxic ischaemic encephalopathy (HIE). *European Journal of Paediatric Neurology*. 2020.
6. Conway J, Walsh B, Boylan G, Murray D. Mild hypoxic ischaemic encephalopathy and long term neurodevelopmental outcome-A systematic review. *Early human development*. 2018;120:80-7.
7. Glass HC. Hypoxic-ischemic encephalopathy and other neonatal encephalopathies. *CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology*. 2018;24(1):57-71.

8. Kurinczuk JJ, White-Koning M, Badawi N. Epidemiology of neonatal encephalopathy and hypoxic–ischaemic encephalopathy. Early human development. 2010;86(6):329-38.
9. Martinez-Biarge M, Diez-Sebastian J, Wusthoff CJ, Mercuri E, Cowan FM. Antepartum and intrapartum factors preceding neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. Pediatrics. 2013;132(4):e952-e9.
10. Fedakar A, SakcÄ Z. A Severe Asphyxiated Newborn: A Case Report. Communications in Applied Sciences. 2017;5(1).
11. Carter BS, Haverkamp AD, Merenstein GB. The definition of acute perinatal asphyxia. Clinics in perinatology. 1993;20(2):287-304.
12. AKISÜ M, KUMRAL A, CANPOLAT FE. NEONATAL ENSEFALOPATİ TANI VE TEDAVİ REHBERİ.
13. Gomella TL, Neonatology M. Management, Procedures, on-call problems, diseases, and drugs. Mc Graw Hill; 2004.
14. Greco P, Nencini G, Piva I, Scioscia M, Volta C, Spadaro S, et al. Pathophysiology of hypoxic–ischemic encephalopathy: a review of the past and a view on the future. Acta Neurologica Belgica. 2020:1-12.
15. Volpe JJ, Inder TE, Darras BT, de Vries LS, du Plessis AJ, Neil J, et al. Volpe's neurology of the newborn e-book: Elsevier Health Sciences; 2017.
16. Behrman RE, Vaughan III VC. Nelson textbook of pediatrics: WB Saunders company; 1983.
17. Morales P, Bustamante D, Espina-Marchant P, Neira-Peña T, Gutiérrez-Hernández MA, Allende-Castro C, et al. Pathophysiology of perinatal asphyxia:

can we predict and improve individual outcomes? EPMA Journal. 2011;2(2):211-30.

18. Thompson C, Puterman A, Linley L, Hann F, Van der Elst C, Molteno C, et al. The value of a scoring system for hypoxic ischaemic encephalopathy in predicting neurodevelopmental outcome. *Acta paediatrica*. 1997;86(7):757-61.

19. Sarnat HB, Sarnat MS. Neonatal encephalopathy following fetal distress: a clinical and electroencephalographic study. *Archives of neurology*. 1976;33(10):696-705.

20. Alsina M, Martín-Ancel A, Alarcon-Allen A, Arca G, Gayá F, García-Alix A. The severity of hypoxic-ischemic encephalopathy correlates with multiple organ dysfunction in the hypothermia era. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2017;18(3):234-40.

21. Shankaran S, Laptook AR, Ehrenkranz RA, Tyson JE, McDonald SA, Donovan EF, et al. Whole-body hypothermia for neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy. *New England Journal of Medicine*. 2005;353(15):1574-84.

22. Hayakawa M, Ito Y, Saito S, Mitsuda N, Hosono S, Yoda H, et al. Incidence and prediction of outcome in hypoxic-ischemic encephalopathy in Japan. *Pediatrics International*. 2014;56(2):215-21.

23. Procianoy RS, Corso AL, Longo MG, Vedolin L, Silveira RC. Therapeutic hypothermia for neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy: magnetic resonance imaging findings and neurological outcomes in a Brazilian cohort. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2019;32(16):2727-34.

24. Groenendaal F, de Vries LS. Fifty years of brain imaging in neonatal encephalopathy following perinatal asphyxia. *Pediatric research*. 2017;81(1-2):150-5.
25. Sorokan ST, Jefferies AL, Miller SP. Imaging the term neonatal brain. *Paediatrics & Child Health*. 2018;23(5):322-8.
26. Chau V, Poskitt KJ, Sargent MA, Lupton BA, Hill A, Roland E, et al. Comparison of computer tomography and magnetic resonance imaging scans on the third day of life in term newborns with neonatal encephalopathy. *Pediatrics*. 2009;123(1):319-26.
27. van Rooij LG, Toet MC, van Huffelen AC, Groenendaal F, Laan W, Zecic A, et al. Effect of treatment of subclinical neonatal seizures detected with aEEG: randomized, controlled trial. *Pediatrics*. 2010;125(2):e358-e66.
28. Bruns N, Blumenthal S, Meyer I, Klose-Verschuur S, Felderhoff-Müser U, Müller H. Application of an amplitude-integrated EEG monitor (cerebral function monitor) to neonates. *JoVE (Journal of Visualized Experiments)*. 2017(127):e55985.
29. Kracer B, Hintz SR, Van Meurs KP, Lee HC. Hypothermia therapy for neonatal hypoxic ischemic encephalopathy in the state of California. *The Journal of pediatrics*. 2014;165(2):267-73.
30. Silveira RC, Procianoy RS. Hypothermia therapy for newborns with hypoxic ischemic encephalopathy. *Jornal de Pediatria (Versão em Português)*. 2015;91(6):S78-S83.

31. Shankaran S, Pappas A, McDonald SA, Vohr BR, Hintz SR, Yolton K, et al. Childhood outcomes after hypothermia for neonatal encephalopathy. *New England Journal of Medicine*. 2012;366(22):2085-92.
32. Chiang M-C, Jong Y-J, Lin C-H. Therapeutic hypothermia for neonates with hypoxic ischemic encephalopathy. *Pediatrics & Neonatology*. 2017;58(6):475-83.
33. Rao R, Trivedi S, Distler A, Liao S, Vesoulis Z, Smyser C, et al. Neurodevelopmental outcomes in neonates with mild hypoxic ischemic encephalopathy treated with therapeutic hypothermia. *American journal of perinatology*. 2019;36(13):1337-43.
34. Romeo DM, Bompard S, Serrao F, Leo G, Cicala G, Velli C, et al. Early Neurological Assessment in Infants with Hypoxic Ischemic Encephalopathy Treated with Therapeutic Hypothermia. *Journal of clinical medicine*. 2019;8(8):1247.
35. Soleimani F, Badv RS, Momayezi A, Biglarian A, Marzban A. General movements as a predictive tool of the neurological outcome in term born infants with hypoxic ischemic encephalopathy. *Early Human Development*. 2015;91(8):479-82.
36. Romeo DM, Cowan FM, Haataja L, Ricci D, Pede E, Gallini F, et al. Hammersmith Infant Neurological Examination for infants born preterm: predicting outcomes other than cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2020.

37. 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.
38. Kahraman A, Livanelioğlu A, Kara ÖK, Yurdakök M. Are general movements at 3-5 months correlated and compatible with the Bayley-III at 1, 5-2 years age? The Turkish Journal of Pediatrics. 2020;62(1):89-93.
39. Anderson PJ, Burnett A. Assessing developmental delay in early childhood—concerns with the Bayley-III scales. The Clinical Neuropsychologist. 2017;31(2):371-81.F
40. Ahearne CE, Boylan GB, Murray DM. Short and long term prognosis in perinatal asphyxia: An update. World journal of clinical pediatrics. 2016;5(1):67.
41. de Paula Machado ACC, de Oliveira SR, de Castro Magalhães L, de Miranda DM, Bouzada MCF. Sensory processing during childhood in preterm infants: a systematic review. Revista Paulista de Pediatria. 2017;35(1):92.
42. Cheung PP, Siu AM. A comparison of patterns of sensory processing in children with and without developmental disabilities. Research in developmental disabilities. 2009;30(6):1468-80.
43. Turhan G. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunda Duyusal Özellikler, Öneriler ve Müdahaleler. In: Toros FA, G, editor. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu İle İlgili Her Şey: Akademisyen Kitapevi; 2019.
44. Little L, Dean E, Tomchek S, Dunn W. Classifying sensory profiles of children in the general population. Child: care, health and development. 2017;43(1):81-8.

45. Pavão SL, Rocha NACF. Sensory processing disorders in children with cerebral palsy. *Infant Behavior and Development*. 2017;46:1-6.
46. Aman MG, Singh NN, Stewart AW, Field CJ. The aberrant behavior checklist: a behavior rating scale for the assessment of treatment effects. *American journal of mental deficiency*. 1985.
47. Karabekiroglu K, Aman MG. Validity of the aberrant behavior checklist in a clinical sample of toddlers. *Child psychiatry and human development*. 2009;40(1):99-110.
48. Biel L, Peske NK. *Raising a sensory smart child: The definitive handbook for helping your child with sensory integration issues*: Penguin; 2005.
49. Kaya-Kara Ö, Kerem-Günel M, Yiğit Ş. Correlation of the Bayley scales of infant-toddler development-and neuro-sensory motor assessment in preterm infants during the first year of life. *Turkish Journal of Pediatrics*. 2019;61(3).
50. Spencer-Smith MM, Spittle AJ, Lee KJ, Doyle LW, Anderson PJ. Bayley-III cognitive and language scales in preterm children. *Pediatrics*. 2015;135(5):e1258-e65.
51. Albers CA, Grieve AJ. Test review: Bayley, N.(2006). *Bayley scales of infant and toddler development—third edition*. San Antonio, TX: Harcourt assessment. *Journal of Psychoeducational Assessment*. 2007;25(2):180-90.
52. Hoskens J, Klingels K, Smits-Engelsman B. Validity and cross-cultural differences of the Bayley Scales of Infant and Toddler Development, in typically developing infants. *Early Human Development*. 2018;125:17-25.

53. Prechtl HF, Einspieler C, Cioni G, Bos AF, Ferrari F, Sontheimer D. An early marker for neurological deficits after perinatal brain lesions. *The Lancet*. 1997;349(9062):1361-3.
54. Einspieler C, Prechtl HF. Prechtl's assessment of general movements: a diagnostic tool for the functional assessment of the young nervous system. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews*. 2005;11(1):61-7.
55. Alkan H, Kahraman A, Mutlu A. Early Spontaneous Movements of Infants With Hypoxic-Ischemic Encephalopathy. *Pediatric Physical Therapy*. 33(1):18-22.
56. Hay K, Nelin M, Carey H, Chorna O, Moore-Clingenpeel M, Maitre N, et al. Hammersmith infant neurological examination asymmetry score distinguishes hemiplegic cerebral palsy from typical development. *Pediatric neurology*. 2018;87:70-4.
57. Ambalavanan N, Carlo WA, Shankaran S, Bann CM, Emrich SL, Higgins RD, et al. Predicting outcomes of neonates diagnosed with hypoxemic-ischemic encephalopathy. *Pediatrics*. 2006;118(5):2084-93.
58. Chalak L, Latremouille S, Mir I, Sánchez PJ, Sant'Anna G. A review of the conundrum of mild hypoxic-ischemic encephalopathy: Current challenges and moving forward. *Early human development*. 2018;120:88-94.
59. Chalak LF, Nguyen K-A, Prempunpong C, Heyne R, Thayyil S, Shankaran S, et al. Prospective research in infants with mild encephalopathy identified in the first six hours of life: neurodevelopmental outcomes at 18–22 months. *Pediatric research*. 2018;84(6):861-8.

60. Ferrari F, Todeschini A, Guidotti I, Martinez-Biarge M, Roversi MF, Berardi A, et al. General movements in full-term infants with perinatal asphyxia are related to basal ganglia and thalamic lesions. *The Journal of pediatrics*. 2011;158(6):904-11.
61. Adhikari S, Rao KS. Neurodevelopmental outcome of term infants with perinatal asphyxia with hypoxic ischemic encephalopathy stage II. *Brain and Development*. 2017;39(2):107-11.
62. Eicher DJ, Wagner CL, Katikaneni LP, Hulsey TC, Bass WT, Kaufman DA, et al. Moderate hypothermia in neonatal encephalopathy: efficacy outcomes. *Pediatric neurology*. 2005;32(1):11-7.
63. Basti C, Maranella E, Cimini N, Catalucci A, Ciccarelli S, Del Torto M, et al. Seizure burden and neurodevelopmental outcome in newborns with hypoxic-ischemic encephalopathy treated with therapeutic hypothermia: A single center observational study. *Seizure*. 2020;83:154-9.
64. Murphy K, van der Aa NE, Negro S, Groenendaal F, de Vries LS, Viergever MA, et al. Automatic quantification of ischemic injury on diffusion-weighted MRI of neonatal hypoxic ischemic encephalopathy. *NeuroImage: Clinical*. 2017;14:222-32.
65. Weeke LC, Boylan GB, Pressler RM, Hallberg B, Blennow M, Toet MC, et al. Role of EEG background activity, seizure burden and MRI in predicting neurodevelopmental outcome in full-term infants with hypoxic-ischaemic encephalopathy in the era of therapeutic hypothermia. *European Journal of Paediatric Neurology*. 2016;20(6):855-64.

66. Tharmapoopathy P, Chisholm P, Barlas A, Varsami M, Gupta N, Ekitzidou G, et al. In clinical practice, cerebral MRI in newborns is highly predictive of neurodevelopmental outcome after therapeutic hypothermia. *European Journal of Paediatric Neurology*. 2020;25:127-33.
67. Haataja L, Mercuri E, Guzzetta A, Rutherford M, Counsell S, Frisone MF, et al. Neurologic examination in infants with hypoxic-ischemic encephalopathy at age 9 to 14 months: use of optimality scores and correlation with magnetic resonance imaging findings. *The Journal of pediatrics*. 2001;138(3):332-7.
68. Van Schie PE, Becher JG, Dallmeijer AJ, Barkhof F, Van Weissenbruch MM, Vermeulen RJ. Motor testing at 1 year improves the prediction of motor and mental outcome at 2 years after perinatal hypoxic–ischaemic encephalopathy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2010;52(1):54-9.
69. Norris M, Aman MG, Mazurek MO, Scherr JF, Butter EM. Psychometric characteristics of the aberrant behavior checklist in a well-defined sample of youth with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2019;62:1-9.
70. Schmidt JD, Huete JM, Fodstad JC, Chin MD, Kurtz PF. An evaluation of the Aberrant Behavior Checklist for children under age 5. *Research in developmental disabilities*. 2013;34(4):1190-7.
71. Haem E, Doostfateme M, Firouzabadi N, Ghazanfari N, Karlsson MO. A longitudinal item response model for aberrant behavior checklist (ABC) data from children with autism. *Journal of pharmacokinetics and pharmacodynamics*. 2020;47(3):241-53.

72. van Schie PE, Schijns J, Becher JG, Barkhof F, van Weissenbruch MM, Vermeulen RJ. Long-term motor and behavioral outcome after perinatal hypoxic-ischemic encephalopathy. *European journal of paediatric neurology*. 2015;19(3):354-9.
73. Hayes BC, Doherty E, Grehan A, Madigan C, McGarvey C, Mulvany S, et al. Neurodevelopmental outcome in survivors of hypoxic ischemic encephalopathy without cerebral palsy. *European journal of pediatrics*. 2018;177(1):19-32.
74. Delgado-Lobete L, Pértega-Díaz S, Santos-del-Riego S, Montes-Montes R. Sensory processing patterns in developmental coordination disorder, attention deficit hyperactivity disorder and typical development. *Research in developmental disabilities*. 2020;100:103608.
75. Ryckman J, Hilton C, Rogers C, Pineda R. Sensory processing disorder in preterm infants during early childhood and relationships to early neurobehavior. *Early human development*. 2017;113:18-22.
76. Fernandez-Prieto M, Moreira C, Cruz S, Campos V, Martínez-Regueiro R, Taboada M, et al. Executive functioning: A mediator between sensory processing and behaviour in autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2020:1-13.

ÖZET

Hipoksik İskemik Ensefalopati Hastalarının Psikomotor, Duyu ve Davranış Gelişimlerinin Değerlendirilmesi

Giriş: Hipoksik iskemik ensefalopati(HİE), perinatal asfiksi ve/veya hipoksik beyin hasarının gösterilebildiği neonatal ensefalopatiler olarak tanımlanmaktadır. Bilinen tek nöroprotektif tedavisi terapötik hipotermidir. Erken dönemde ölüm ve çoklu organ hasarına sebep olabileceği gibi, uzun dönemde serebral palsiye, nörogelişimsel geriliklere, davranış sorunlarına ve duyuusal sorunlara neden olabilmektedir.

Amaç: Bu çalışmanın amacı, HİE hastalarının klinik özelliklerini ve nörogelişimsel testlerinin sonuçlarını incelemek ve hastaların davranış ve duyu profillerini ortaya koyarak bunlar arasındaki ilişkinin belirlenmesini sağlamaktır.

Gereç ve Yöntem: Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Nöroloji Bilim Dalı'nda HİE tanısı ile takipli, 49 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Bu hastaların demografik ve klinik özellikleri, nörogelişimsel testlerinin sonuçları, davranış paternleri ve duyu profilleri incelenmiştir. Hastaların klinik özelliklerine göre nörogelişimsel testleri, davranış ve duyu profilleri, nörogelişimsel testlerine göre davranış ve duyu profilleri analiz edilmiş ve davranış paternleriyle duyu paternleri arasındaki ilişki incelenmiştir.

Bulgular: Nörogelişimsel testlerin sonuçları hastalığın evresine, hipotermi yöntemine göre farklılık göstermemiştir. İlk bir yaşta uygulanan gelişimsel testlerde gerilik saptanan hastaların çoğunun, iki yaşta uygulanan gelişimsel testlerde normal

sınırlara geldiği görülmüştür. Örnekleme oluşturan hastaların çoğunda davranışsal sorun görülmemekle birlikte, beş hastada dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) düşündürecek sonuçlar elde edilmiş ve bu hastaların gelişimsel testlerinin en az birinde gerilik olduğu saptanmıştır. Duyu profili değişkendir. DEHB olan hastalarda aranmacı ve kaçınmacı yönelim belirginken, ciddi nörogelişimsel geriliği olan hastalarda duylara eksik yanıtılık durumu izlenmiştir.

Sonuçlar: Çalışmadan elde edilen sonuçlar, HİE hastalarının nörogelişimsel takiplerinin düzenli uygulanmasının, gelişme geriliği saptandığında erkenden müdahale edilmesinin ve bu değerlendirmeler esnasında davranış ve duyu profillerinin de değerlendirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar Sözcükler: Hipoksik iskemik ensefalopati, nörogelişimsel sorun, davranış bozukluğu, duyu bütünleme bozukluğu

ABSTRACT

Evaluation of Psychomotor, Behavioral and Sensory Development in Hypoxic Ischemic Encephalopathy Patients

Introduction: Hypoxic Ischemic Encephalopathy (HIE) described as neonatal encephalopathies accompanied by perinatal asphyxia and/or proven hypoxic brain damage. The only known neuroprotective treatment is therapeutic hypothermia. As well as it can cause neonatal deaths and multiorgan failure in short term, it can also cause cerebral palsy, neurodevelopmental disorders, behavioural difficulties and sensory disorders.

Purpose: The purpose of this study is to define clinical features of the subjects, examining their results from neurodevelopmental evaluation tests and compare them with their behavioral patterns and sensory profiles which are obtained in this study.

Material and Methods: 49 patients were enrolled in this study whose medical care are given in Gazi University Faculty of Medicine, Subdivision of Child Neurology. Demographic and clinical features, results from neurodevelopmental evaluation tests, behavioral patterns and sensory profiles of these patients' are examined. The relationship between their neurodevelopmental evaluation test results, behavioral patterns and sensory profiles according to clinical features; behavioral patterns and sensory profiles according to neurodevelopmental evaluation test results and behavioral patterns according to sensory profiles are analyzed.

Results: No relationship was found between neurodevelopmental evaluation test results according to the stage of HIE and hypothermia method. Most of the patients whose neurodevelopmental test results were below cut-off scores in the first year of life found to be in normal range in two years evaluation. Although the majority of the subject did not show behavioral difficulties, five patients' results were suggestive for attention deficit hyperactivity disorder whose at least one of the neurodevelopmental test score was below cut-off. Sensory profile was found to be variable. In the patients whose behavioral patterns were attention deficit hyperactivity disorder alike, the sensory profile was tend to be avoider and seeker; whereas the patients who has neurodevelopmental disorders their sensory profile was tend to be hyporeactive for sensory stimulations.

Conclusion: The findings of this study strongly suggests that regular screenings for neurodevelopmental disorders and if present taking measures as early as possible is crucial for these patients. Additionally being sensitive for those patients' behavioral patterns and sensory profiles while their visits would enhance their quality of lives.

Keywords: Hypoxic Ischemic Encephalopathy, Neurodevelopmental Disorders, Behavioral Disorders, Sensory Processing Disorders

Ek-1: Hasta İzlem Formu

Adı soyadı: Yaş (Ay): Doğum tarihi:

Yenidoğan YB yatışı: Cinsiyet: Gestasyon haftası:

Doğum ağırlığı: Doğum şekli:

Klinik

APGAR : 1.dk : 5.dk :

PPV ihtiyacı: var : yok :

Ventilasyon ihtiyacı: var : yok :

Kord kan gazı: Ph: Hco3: laktat: Baz eksisi:

LDH: CK:

Soğutma: yapıldı/yapılmadı Soğutma Türü: Selektif baş / Tüm vücut / Pasif

Thompson: aEEG: normal/patolojik

Sarnat: cEEG: normal/patolojik

TFUSG: Konvülzyon: var/yok

MRG sonucu: Antiepileptik: kullanıldı/kullanılmadı

GMs(fidgety): AIMS puan/yüzde : HINE puan :

BBGÖ 3 : Motor/Bilişsel BBGÖ6 : Motor/Bilişsel

BBGÖ 9 : Motor/Bilişsel BBGÖ12: Motor/Bilişsel

BBGÖ18 : Motor/Bilişsel BBGÖ24 : Motor/Bilişsel

Ek-2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

GAZİ ÜNİVERSİTESİNDE
ÇOCUK HASTALARDA YAPILACAK OLAN
“GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR”
İÇİN “EBEVEYN” BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: Hipoksik İskemik Ensefalopati Hastalarının Psikomotor, Duyu ve Davranış Gelişimlerinin Değerlendirilmesi

Sorumlu Araştırmacının Adı: Prof. Dr. Kıvılcım Gücüyener

Diğer Araştırmacıların Adı: Arş. Gör. Dr. Selin Akyüz, Prof. Dr. A. Şebnem Soysal

Değerli anne ve babalar;

Çocuğunuzun, kliniğimizde yapılması planlanan “Hipoksik İskemik Ensefalopati Hastalarının Psikomotor, Duyu ve Davranış Gelişimlerinin Değerlendirilmesi” isimli bir çalışmada yer alabilmesi için sizden izin istiyoruz. Çocuğunuzun bu çalışmaya davet edilmesinin nedeni onun doğum esnasında oksijensiz kalmış olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çocuğunuzun çalışmaya katılması konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer çocuğunuzun katılmasını isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma hakkında çocuğunuza da bilgi vereceğiz ve ondan da bu çalışmaya katılması için izin alacağız.

Çalışmanın amaçları ve dayanağı nelerdir, çocuğumdan başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

Doğum esnasında oksijensiz kalmış, yenidoğan döneminde hipoksik iskemik ensefalopati tanısı ile takip edilmiş hastaların birtakım zihinsel, psikomotor, davranışsal ve duysal gelişim bozuklukları olabildiği bilinmektedir. Zihinsel ve psikomotor gelişim bozuklukları ile ilgili çok sayıda araştırma olmakla birlikte bu hastalık grubunda duysal ve davranışsal gelişimin değerlendirildiği çalışma sayısı oldukça kısıtlıdır. Bu çalışma ile doğumda oksijensiz kalma durumu olan hastaların ebeveynlerine iki anket formu ile çocuklarıyla ilgili sorular yöneltilerek hastaların duyu ve davranış gelişimleri değerlendirilecek; tıbbi kayıtlarından yenidoğan dönemindeki verileri incelenerek bu parametreler ile hastaların gelişimi arasındaki korelasyon ortaya konulacaktır. Çalışmaya Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Nöroloji polikliniğinde hipoksik iskemik ensefalopati tanısı ile takip edilen 60 hasta dahil edilecektir.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Devamı

Çocuğum bu çalışmaya katılmalı mı?

Çocuğunuzun bu çalışmada yer alıp alması tamamen size bağlıdır. Eğer katılmasına izin verirsiniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalanmak için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda çocuğunuzun çalışmadan çekebilirsiniz. Eğer katılmasını istemezseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından çocuğunuz için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çocuğunuzun çalışmaya devam etmesinin yararlı olmayacağına karar verebilir ve onu çalışma dışı bırakabilir.

Çocuğum bu çalışmaya katılırsa onu neler bekliyor?

Bu araştırma kapsamında çocuğunuza, tedavisi için yapılan rutin işlemlerin dışında herhangi bir girişim yapılmayacaktır. Çalışmada yalnızca, ebeveynlere anket uygulanacaktır. Çocuğunuzun bu çalışmada kalma süresi 1 yıl olarak düşünülmüştür.

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları nelerdir, çocuğumun görebileceği olası bir zarar durumunda ne yapılacak?

Çocuğunuz bu çalışmada herhangi bir zarar görmeyecektir.

Çocuğumun bu çalışmada yer almasının yararları nelerdir?

Çocuğunuzun ve çalışmaya katılan diğer hastaların gelişiminin mevcut hastalığından ne derece etkilendiği ortaya konulacak; çalışmanın sonuçları doğrultusunda bu hastalığın tanısını yeni alacak olan hastaların ebeveynlerinin, çocuklarının gelişim süreci ile ilgili daha doğru bilgilendirilmesi sağlanacaktır.

Çocuğumun bu çalışmaya katılmasının maliyeti nedir? Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyecek olup, yüz yüze görüşme için hastaneye ulaşım masraflarınız tarafımızca karşılanacaktır.

Çocuğumun kişisel bilgileri nasıl kullanılacak? Çalışma doktorunuz çocuğunuz ile ilgili kişisel bilgileri, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak çocuğunuzun kimlik bilgileri gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, çocuğunuz ile ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, sonuçlar hakkında bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak çocuğunuzun kimliği açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim?

Çalışma ilacı ile ilgili bir sorunuz olduğunda ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Devamı

ADI : Arş. Gör. Dr. Selin Akyüz

GÖREVİ : Araştırma görevlisi, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Katılımcı çocuğun ebeveyninin beyanı:

GÜTF Çocuk Nöroloji Anabilim dalında, Dr. Kıvılcım Gücüyener tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum.

Çocuğumun araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer çocuğumun çalışmaya katılmasını reddedersem, bu durumun çocuğumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Çalışmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden çocuğumu araştırmadan çekebilirim.

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

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun 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 karşılaştığımızda; herhangi bir saatte, Dr. Selin Akyüz, GÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'nda 05315165130 numaralı telefondan arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla, çocuğumun söz konusu klinik araştırmaya katılmasını gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Tarih:

Velisinin adı- soyadı:

Velisinin imzası:

Araştırmacının adı-soyadı, ünvanı: Prof. Dr. Kıvılcım Gücüyener

Adres: GÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Nöroloji Bilim Dalı

İmza:

Ek-3: Sorun Davranış Kontrol Listesi

Çocuğun adı/soyadı: _____ Formun doldurulduğu
tarih: __/__/__

Formu dolduran/yakınlığı: _____

Aşağıda, çocuğunuzda gözlenebilecek çeşitli davranışlar listelenmektedir. Çocuğunuz, sözü geçen davranışı göstermiyorsa “böyle bir sorun yok (0)” seçeneğini işaretleyiniz. Okuduğunuz cümlede bahsedilen davranış çocuğunuzda gözlemlediğiniz bir davranış ise rahatsızlık derecesine göre 1-2-3 seçeneklerinden karşılık gelen kutucuğu işaretleyiniz.

Özellikle çocuğunuzun son bir ayını düşünerek yanıtlayınız, her madde üzerinde fazla zaman harcamayın- aklınıza ilk gelen genellikle doğru olanıdır!

	0 Böyle bir sorun yok	1 Var, ama rahatsız edici düzeyde değil	2 Rahatsız edici	3 Çok rahatsız edici
1. Evde, okulda, işte ya da başka yerlerde aşırı derecede hareketlidir.				
2. Amaçlı olarak kendine zarar verir.				
3. Halsiz, tembel, hareketsizdir.				
4. Diğer çocuklara ve büyüklere karşı saldırgandır (sözel ya da fiziksel olarak).				
5. Başkalarından uzak durmaya/yalnız kalmaya çalışır.				
6. Amaca yönelik olmayan, tekrarlayıcı vücut hareketleri vardır.				
7. Gürültülü sesler çıkarır (uygunsuz bir şekilde yüksek sesli ve inişli-çıkışlı).				
8. Uygunsuz bir şekilde çığlık atar.				
9. Çok fazla konuşur.				
10. Öfke patlamaları olur.				
11. Basmakalıp davranışları; anormal, tekrarlayıcı hareketleri vardır.				
12. Zihni aşırı meşguldür; boşluğa uzun uzun bakar/dalar.				
13. Dürtüseldir (düşünmeden hareket eder).				

Sorun Davranış Kontrol Listesi Devamı

	0 Böyle bir sorun yok	1 Var, ama rahatsız edici düzeyde değil	2 Rahatsız edici	3 Çok rahatsız edici
14. Çabucak öfkelenir ve mızımsızdır.				
15. Huzursuzdur, yerinde duramaz.				
16. İnsanlardan uzaktır, yalnız yapılan etkinlikleri tercih eder.				
17. Garip, tuhaf davranışları vardır.				
18. İtaatsiz, asidir; kontrol edilmesi zordur.				
19. Uygunsuz zamanlarda haykırıışları /bağırmaları olur.				
20. Sabit/ değişmez bir yüz ifadesi vardır; duygusal anlamlılık içermez.				
21. Başkalarını rahatsız eder.				
22. Tekrarlayıcı konuşmaları vardır.				
23. Hiçbir şey yapmadan oturup başkalarını izler .				
24. İşbirliğinde bulunmaz.				
25. Keyfi bozuktur; moralsizdir.				
26. Herhangi bir fiziksel temasa karşı direnç gösterir.				
27. Tekrar tekrar başını ileri geri hareket ettirir.				
28. Komutlara dikkat etmez / komutları umursamaz.				
29. İhtiyaçları hemen yerine getirilmelidir.				

Sorun Davranış Kontrol Listesi Devamı

	0 Böyle bir sorun yok	1 Var, ama rahatsız edici düzeyde değil	2 Rahatsız edici	3 Çok rahatsız edici
30. Kendini diğer çocuklardan ya da erişkinlerden izole eder.				
31. Grup etkinliklerini bozar.				
32. Belli bir pozisyonda uzun bir süre durur ya da oturur.				
33. Kendi kendine yüksek sesle konuşur.				
34. Küçük bir sıkıntıda hemen incinir ve ağlar.				
35. Tekrarlayıcı el, vücut ve kafa hareketleri vardır.				
36. Keyfi/ morali çabucak değişir.				
37. Kuralları olan etkinliklerde ilgisizdir (tepki vermez).				
38. Yerinde duramaz (örn: ders sırasında ya da eğitimde, yemek esnasında)				
39. Belli bir süre dahi hareketsiz kalamaz.				
40. Ona yaklaşmak, onunla ilişki kurmak ya da onu anlamak zordur.				
41. Uygunsuz bir şekilde bağırır.				
42. Yalnız kalmayı tercih eder.				
43. Kelime veya vücut hareketleriyle iletişim kurma çabası göstermez.				
44. Kolaylıkla dikkati çelinebilir.				
45. Kollarını, bacaklarını tekrar tekrar sallır veya oynatır.				

Sorun Davranış Kontrol Listesi Devamı

	0 Böyle bir sorun yok	1 Var, ama rahatsız edici düzeyde değil	2 Rahatsız edici	3 Çok rahatsız edici
46. Belli bir kelime ya da tümceyi tekrar tekrar söyler.				
47. Eşyalara tekme atar, vurur ya da kapıları çarpar.				
48. Sürekli olarak odanın içinde koşar veya zıplar.				
49. Vücudunu ileri-geri durmadan sallar.				
50. Bile bile kendine zarar verir/ kendini yaralar.				
51. Kendine herhangi bir şey söylenildiğinde hiç dikkate almaz.				
52. Kendi kendine fiziksel şiddet uygular.				
53. Hareketsizdir, asla kendiliğinden hareket etmez.				
54. Aşırı derecede hareketli olmaya meyillidir.				
55. Sevmeye/ ilgilenmeye karşı ters tepkiler verir.				
56. Bile bile komutlara uymaz.				
57. İstedikleri engellendiğinde öfke patlamaları yaşar.				
58. Başkalarına kısıtlı sosyal karşılıklar verir.				

Ek-4: Biel ve Peske'nin Duyu Kontrol Listesi

TAKTİL (DOKUNSAL)	Kaçınma	Arama	Mix	Nötr
1. Bazı vücut bölümlerine dokunulması, kucaklanmak, sarılmak				
2. Belirli tip kumaşlar, dikiş yerleri, giysi etiketleri, kemer, manşet				
3. Fazla sıkı veya bol giysiler, ayakkabı veya aksesuarlar				
4. El, yüz veya diğer vücut bölümlerinin; yapıştırıcı, yiyecek, losyon, çamur vb.den kirlenme				
5. Yüz, saç, tırnak yıkama, tarama, fırçalama, düzeltme, kesme				
6. Yüzme, banyo, duş alma				
7. Havluyla kurulanma				
8. Yeni yiyecekler deneme				
9. Ağız içinde belirli yiyecek doku ve ısılarını hissetme -pürüzsüz, kaygan, lapa				
10. Diğer insanlara yakın durmak				
11. Yalınayak yürümek				

Biel ve Peske'nin Duyu Kontrol Listesi Devamı

BEDEN - KONUM ALGISI (PROPRİOSEPTİF ALGI)	Kaçınma	Arama	Mix	Nötr
1. Bir başkasıyla karşılıklı hoplama, güreşme, çarpışma, dans gibi birebir veya toplu oyunlar ile tırmanma, zıplama vb aktiviteleri				
2. Yüksek riskli oyunlar (yüksek yerlerden atlama, tırmanma ve düz olmayan zeminlerde bisiklet sürme)				
3. Yazı yazma, çizim gibi ince motor beceri aktiviteleri				
4. Fiziksel güç ve direnç gerektiren aktivite ve oyunlar				
5. Çıtır formda olan (cipsler, kahvaltı gevrekleri vb.) veya fazla çiğneme gerektiren yiyecekler (et vb..)				
6. Yumuşak, krema kıvamında yiyecekler (yoğurt, krem peynir, puding)				
7. Gözlerin kapatılması veya örtülmesi				

VESTİBÜLER (DENGİ-HAREKET)	Kaçınma	Arama	Mix	Nötr
1. Bir başkası tarafından hareket ettirilmek - pasif halde-				
2. Boşlukta hareket eden - sallanan araçlara binmek (yürüyen merdiven, asansör)				
3. Dönme hareketleri yapmak (kendi etrafında veya bir şeylerin etrafında dönmek vb..)				
4. Baş pozisyonunda değişiklik gerektiren aktiviteler(lavaboya doğru eğilmek, kafayı uzatmak) veya baş aşağı durmak (takla pozisyonu)				
5. Dengede durmayı gerektiren aktiviteler (kaykay, bisiklet vb)				
6. Bir yerden kaymak, merdivenden inip çıkmak.				
7. Yüksekte durmak – balkon-tepe gibi yerlerden aşağı bakarak durmak				
8. Sabit ve stabil olmayan zeminlerde durmak – çimen, kum, kar vb.				
9. Arabaya veya başka taşıma araçlarına binmek				

Biel ve Peske'nin Duyu Kontrol Listesi Devamı

AUDİTORY (İŞİTSEL)	Arama	Kaçınma	Mix	Nötr
1. Yüksek sese maruz kalmak - korna, siren, yüksek ses tv, müzik				
2. Gürültülü mekânlarda bulunmak – kalabalık restoranlar, düğün, parti, doğum günü vb.				
3. Çok yüksek veya düşük seste tv izlemek veya müzik dinlemek				
4. Bir gürültü, diyalog veya sesi bölmek için konuşmak				
5. Bir etkinlik veya göreve odaklanmışken gelen arka plan sesleri (müzik, bulaşık makinesi sesi, fan vb.)				
6. Seri sözel yönergelerin verildiği oyunları oynama (başkasının yönergelerine göre hareket / dans etmeyi gerektiren aktiviteler)				
7. Yüz – yüze ve sırtı dönük konuşmalar / seslenmeler ile aktif diyaloglar				
v8. Yabancı, saçma sesler, efekt taklitleri, yabancı dil taklidi				
9. Tek başına veya başkalarıyla birlikte şarkı söyleme				

Biel ve Peske'nin Duyu Kontrol Listesi Devamı

GÖRME (VISION)	Kaçınma	Arama	Mix	Nötr
1. Okuma çalışmalarına katılım durumu veya birkaç dakikadan uzun okuma yapma				
2. Parlayan, dönen veya hareket eden objelere bakma				
3. El-göz koordinasyonu gerektiren hareketler				
4. Görsel analiz gerektiren etkinlikler (puzzle, labirent ve gizli resimleri bul)				
5. Renk, şekil ve boyut seçip ayırtırmayı gerektiren aktiviteler				
6. Görsel açıdan işlek ve karışık olan yerler – avm vb.				
7. Raftaki belirli bir kitabı veya çekmecedeki belirli bir çorabı bulmak				
8. Fazla parlak ışık, güneş ışığı veya fotoğraf makinesi flaşı				
9. Sönük ışıklandırma, gölge veya karanlık				
10. Dolu ve karışık çantalar – kutular, tv ekranındaki veya video oyunlarındaki renkler				
11. Kaleydeskopa veya renkli camlara bakmak gibi yeni görsel deneyimler				

TAT VE KOKU	Kaçınma	Arama	Mix	Nötr
1. Yabancı koku ve esansları koklamak				
2. Parfüm, gazyacı, temizlik ürünleri gibi güçlü kokuları koklamak				
3. Yiyecek olmayan nesneleri koklamak – çiçek, plastik eşyalar vb.				
4. Yeni veya değişik yiyecekler yemek				
5. Tanıdık (bildik) yiyecekler yemek				
6. Güçlü aroması ve tadı olan yiyecekler yemek(çok baharatlı, tuzlu, acı, tatlı veya ekşi)				

Ek-5: Etik Kurul Kararı

GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR KARAR FORMU							
ETİK KURUL İLETİŞİM BİLGİLERİ	ETİK KURULUNUN ADI	Gazi Üniversitesi (GÜ) Klinik Araştırmalar Etik Kurulu					
	AÇIK ADRES	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık (GÜTF) Binası 06500 Beşevler/Ankara					
	TELEFON	0312 202 69 58					
	FAKS	0312 202 46 73					
	E-POSTA	tipetikkurul@gazi.edu.tr					
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Hipoksik İskemik Ensefalopati Hastalarının Psikomotor, Duyu ve Davranış Gelişimlerinin Değerlendirilmesi					
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Kıvılcım GÜCÜYENER					
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI /UZMANLIK ALANI/ BULUNDUĞU MERKEZ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı / GÜTF					
	DESTEKLEYİCİ (Varsa)						
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Anket Çalışması-Dosya ve görüntü kayıtları kullanılarak yapılan retrospektif çalışmalar veya arşiv taramaları- Uzmanlık Tezi					
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐		
	DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Ver.No	Dili		
ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ		04.11.2020	1	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐	
AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU		04.11.2020	1	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı			Açıklama			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒					
	BİYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU	☐					
	DİĞER	☐					
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 827	Toplantı tarihi: 07.12.2020					
	Hipoksik İskemik Ensefalopati Hastalarının Psikomotor, Duyu ve Davranış Gelişimlerinin Değerlendirilmesi başlıklı başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe amaç, yaklaşım ve yöntemleri ile incelenerek uygun bulunduğuna GÜ Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir.						
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU							
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI				İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik İst. Klinik Uygulamaları Kılavuzu			
BAŞKANIN ÜNVANI / ADI / SOYADI				Prof. Dr. D. Berrin GÜNAYDIN			
Ünvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kuruma	Cinsiyet	Araştırmayla İlişkisi	Katılım		
Prof. Dr. D. Berrin GÜNAYDIN BAŞKAN	Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Farmakoloji Bilim Dr.	GÜTF	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Gülten TAÇOY BAŞKAN YARD.	Kardiyoloji Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Murat UÇAR BİLDİRİMDEN SORUMLU ÜYE	Radyoloji Anabilim Dalı	GÜTF	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Nevzat YÜKSEL ÜYE	Psikiyatri Anabilim Dalı	GÜTF	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐	H ☐	

Etik Kurul Kararı Devamı

Prof. Dr. Nesrin ÇOBANOĞLU ÜYE	Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☒
Prof. Dr. Mehmet Ali ERGÜN ÜYE	Tıbbi Genetik Anabilim Dalı	GÜTF	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Ö. Sema LEVENTOĞLU ÜYE	Genel Cerrahi Anabilim Dalı	GÜTF	E ☒	K ☐	E ☒	H ☐	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Nuriye ÖZDEMİR ÜYE	İç Hastalıkları Anabilim Dalı Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Aylin SEPİCİ DİNÇEL ÜYE	Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Ebru ARIHAN ÜYE	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Nöroloji Bilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doç. Dr. Gökçe S. ÖZTÜRK FİNCAN ÜYE	Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doç. Dr. Elçin ÖZGÜR BÜYÜKATALAY ÜYE	Biyofizik Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Uzm. Dr. Emine AVCI ÜYE	Halk Sağlığı	Halk Sağlığı Genel Med.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Araç. Öğr. Dr. Fahri Erdem KAŞAK ÜYE	Hukukçu	Hacı Baysal m. Veli Özr.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
İ. Nüket EKŞİ ÜYE	Sivil Temsilci	-	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐

ÖZGEÇMİŞ

Adı: Selin

Soyadı: AKYÜZ

Eğitimi:

2017-2021 Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları

2010-2016 Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi

2006-2010 Ankara Ümitköy Anadolu Lisesi

2001-2006 İhsan Doğramacı Vakfı Özel Bilkent İlköğretim Okulu

1998-2001 Özel Bilim İlköğretim Okulu

Yabancı Dili: İngilizce