

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

**RİSKLİ BEBEKLERDE FARKLI NÖROMOTOR
DEĞERLENDİRMELER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Uzm. Fzt. Yıldız YÜCEL KARACAN

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ANKARA

2022

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

**RİSKLİ BEBEKLERDE FARKLI NÖROMOTOR
DEĞERLENDİRMELER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Uzm. Fzt. Yıldız YÜCEL KARACAN

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. AKMER MUTLU**

ANKARA

2022

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
RİSKLİ BEBEKLERDE FARKLI NÖROMOTOR DEĞERLENDİRMELER
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Öğrenci: Yıldız YÜCEL KARACAN

Danışman: Prof. Dr. Akmer MUTLU

Bu tez çalışması 28/04/2022 tarihinde jürimiz tarafından “Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı” nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: *Prof. Dr. Ayşe LİVANELİOĞLU (imza)*
Hacettepe Üniversitesi

Tez Danışmanı: *Prof. Dr. Akmer MUTLU (imza)*
Hacettepe Üniversitesi

Üye: *Prof. Dr. Ayşe KARADUMAN (imza)*
Lokman Hekim Üniversitesi

Üye: *Doç. Dr. Selen SEREL ARSLAN (imza)*
Hacettepe Üniversitesi

Üye: *Dr. Öğr. Üyesi Şulenur YILDIZ (imza)*
Hacettepe Üniversitesi

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

12 Mayıs 2022

Prof. Dr. Müge YEMİŞCI ÖZKAN

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

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

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

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

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

28/04/2022

Yıldız YÜCEL KARACAN

1

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

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlerle ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

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

ETİK BEYAN

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

Fzt. Yıldız YÜCEL KARACAN

TEŞEKKÜR

Lisans eğitimimde ve yüksek lisans eğitimimin ilk gününden son gününe kadar her aşamada yanımda olan, sonsuz desteği ve anlayışı ile yol gösteren, bilgi ve birikimleri ile bana kattıklarından dolayı değerli hocam, danışmanım Prof. Dr. Akmer Mutlu'ya,

Tez çalışmasının gerçekleştirilebilmesi ve istatistiksel değerlendirmelerin yapılması süresince, hoşgörü ile desteklerini esirgemeyen ve bana yardımcı olan Uzm. Fzt. Yusuf Topal'a,

Tez çalışmam sürecinde çalışmamıza katkıda bulunan, değerlendirdiğimiz tüm prematüre bebek ve ailelerine,

Tezimin tüm aşamalarında sonsuz anlayışla her zaman olduğu gibi yanımda olan, desteğiyle güç veren, yardımlarından ve sabrından dolayı sevgili eşim Burak Karacan'a,

Tüm eğitim hayatım boyunca beni bugünlere getiren; sevgi, anlayış ve destekleri ile hep yanımda olan sevgili ailem; annem Havva Yücel, babam İlyas Yücel ve ablam Gülce Yücel'e,

Hayatımdaki tüm zorlu süreçlerimde yanımda olan Şule Ulutürk, Ayşenur Kayar ve tüm dostlarıma,

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca her zaman sabır ve anlayışla bana yardımcı olan Hacettepe Üniversitesi Gelişimsel ve Erken Fizyoterapi Ünitesi hocalarıma,

Sonsuz teşekkür ediyorum.

ÖZET

Yücel Karacan, Y., Riskli Bebeklerde Farklı Nöromotor Değerlendirmeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2022. Bu çalışmanın amacı; prematüre doğan riskli bebeklerin düzeltilmiş 3 - 5 aylarında uygulanan farklı nöromotor değerlendirmelerin arasında ilişki olup olmadığını belirlemektir. Çalışmamıza, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Gelişimsel ve Erken Rehabilitasyon Ünitesi'ne başvuran düzeltilmiş yaşları 3 - 5 ay olan (13,70±1,71), 95 prematüre bebek (doğum haftası: 33,74±2,57 hf, doğum ağırlığı: 2176,73±649,29 gr.) dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen bebeklerin klinik ve demografik bilgileri (hikaye, risk faktörleri) alındıktan sonra Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE), Bayley Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği – III (Bayley – III) ve Prechtel Genel Hareketlerin Niteliksel Değerlendirmesi (GMs) değerlendirme yöntemleri uygulandı. Elde edilen verilerin korelasyonu, Spearman Korelasyon Analizi ile SPSS 20.00 programında incelendi. HINE değerlendirme yönteminin alt bölümleri olan kranial fonksiyon, hareket, tonus ile Bayley Bilişsel, Dil ve Motor Bileşik arasında; postür ve refleks/reaksiyon alt bölümleri ile Bayley Bilişsel ve Motor Bileşik arasında; Hammersmith Total puanı ile Bayley Bilişsel, Dil ve Motor Bileşik arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulundu. ($p < 0,05$) GMs değerlendirme yöntemi ile HINE ve Bayley – III değerlendirme yöntemi arasında ilişki bulunmadı. ($p > 0,05$) Her değerlendirme yöntemi farklı ölçümler içerdiğinden dolayı, yapılması mümkün olan durumlarda prediktif değeri yüksek olan değerlendirme yöntemlerinin entegrasyonu ile daha etkin tedavi yöntemleri oluşturulmalıdır. HINE değerlendirme yönteminin kullanılması kliniklerde yaygınlaştırılmalı, riskli bulunan prematüre bebekler erken müdahale programlarına alınmalıdır.

Anahtar kelimeler: riskli bebek, nöromotor değerlendirme, prematürite, preterm

ABSTRACT

Yücel Karacan, Y., Investigation of the Relationship Between Different Neuromotor Assessments in Infants With Risks, Hacettepe University, Graduate School of Health Sciences, Physical Therapy and Rehabilitation, Master Thesis, Ankara, 2022. The aim of this study was to determine whether there is a relationship between different neuromotor assessments applied at corrected 3 - 5 months of risky infants born preterm. Our study included 95 premature infants aged 3 - 5 months ($13,70 \pm 1,71$) (birth week: $33,74 \pm 2,57$ weeks, birth weight: $2176,73 \pm 649,29$ grams) who were referred to Hacettepe University Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation Development and Early Rehabilitation Unit. After the demographic and clinical information (story, risk factors) of the infants were obtained, evaluation methods of Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE), Bayley Infant and Child Development Evaluation Scale - III (Bayley - III) and Prechtl General Movements Assessment (GMA) were applied. The correlation of the obtained data was analyzed with Spearman Correlation Analysis in SPSS 20.00 program. Between the sub-sections of the HINE assessment methods which cranial function, movement, tone with Bayley Cognitive, Bayley Language and Bayley Motor Compound; between the sub-sections of the HINE assessment methods which posture and reflex/reaction with Bayley Cognitive and Bayley Motor Compound; between Hammersmith Total score with Bayley Cognitive, Language and Motor Compound are statistically significant correlation was found. ($p < 0,05$) No correlation was found between the GMA evaluation method with the HINE and Bayley - III evaluation method. ($p > 0,05$). Since each evaluation method includes different measurements, more effective treatment methods should be created with integrating evaluation methods of high predictive value when possible. An accurate assessment in the early period will guide early intervention. The use of HINE assessment method should be expanded in clinics, premature babies found at risk should be included in early intervention programs.

Key Words: high risk infant, neuromotor evaluations, prematurity, preterm

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiv
TABLolar	xv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Normal Bebek	3
2.2 Riskli Bebek	3
2.3. Risk Faktörlerinin İncelenmesi	4
2.3.1. Prematürite	4
2.3.2. Düşük Doğum Ağırlığı	5
2.3.3. Periventriküler Lökomalazi (PVL)	6
2.3.4. İntraventricüler Kanama (İVK)	7
2.3.5. Perinatal Asfiksi	8
2.3.6. Hipoksik İskemik Ensefalopati (HİE)	9
2.3.7. Respiratuar Distress Sendromu (RDS)	10
2.3.8. Bronkopulmoner Displazi (BPD)	10
2.3.9. Yenidoğan Sarılığı/Hiperbilirubinemi	11
2.3.10. Patent Duktus Arteriosus (PDA)	13
2.3.11. Prematüre Retinopatisi (ROP)	13
2.3.12. Yenidoğan Nöbetleri	14
2.3.13. Neonatal Hidrosefali	15
2.3.14. Mekonyum Aspirasyonu	15
2.3.15. Enfeksiyon	16

2.4. Riskli Bebeklerde Nöromotor Değerlendirme ve Kullanılan Bataryalar	16
2.4.1. Alberta Bebek Motor Ölçeği (<i>Alberta Infant Motor Scale</i>)	30
2.4.2. Hammersmith Bebek Nörolojik Muayene Yöntemi (<i>Hammersmith Infant Neurological Examination</i>)	30
2.4.3. Hammersmith Yenidoğan Nörolojik Muayene Yöntemi (<i>Hammersmith Neonatal Neurological Examination</i>)	31
2.4.4. Prechtl Genel Hareketlerin Niteliksel Değerlendirmesi (<i>The Prechtl General Movements Assessment</i>)	31
2.4.5. Bayley Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği – III (Bayley III)	32
2.4.6. Harris Bebek Nöromotor Testi (<i>Harris Infant Neuromotor Test</i>)	32
2.4.7. Bebek Motor Performans Testi (<i>Test Of Infant Motor Performance</i>)	33
2.4.8. Touwen Bebek Nörolojik Muayene Yöntemi (<i>Touwen Infant Neurological Examination</i>)	34
2.4.9. Bebek Motor Profili (<i>Infant Motor Profile</i>)	34
2.4.10. Peabody Motor Gelişim Ölçeği 2 (<i>Peabody Developmental Motor Scales - 2</i>)	35
2.4.11. Neuro – Sensori Motor Gelişim Değerlendirmesi (<i>Neuro – Sensory Motor Developmental Assessment</i>)	35
2.4.12. Zurich Nöromotor Değerlendirmesi (<i>Zurich Neuromotor Assessment</i>)	35
2.5. Erken Müdahale ve Rehabilitasyon	36
3. GEREÇ VE YÖNTEM	40
3.1. Bireyler	40
3.2. Yöntem	41
3.2.1. Hammersmith Bebek Nörolojik Muayene Yöntemi (<i>Hammersmith Infant Neurological Examination</i>)	42
3.2.2. Bayley Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği – III (Bayley III)	43
3.2.3. Prechtl General Movements Değerlendirmesi (<i>The Prechtl General Movements Assessment</i>)	43
3.3. İstatistiksel Analiz	45

4. BULGULAR	46
4.1. Prematüre Bebeklerin ve Annelerin Demografik Özellikleri	46
4.2. Prematüre Bebeklerin Risk Faktörleri	47
4.3. Prematüre Bebeklerin 3 – 5 Ay Arasındaki Bayley – III, Hammersmith ve GMs Değerlendirme Bulguları	48
4.4. Çalışmaya Katılan Bebeklerin GMs ile Bayley - III Değerlendirme Yöntemlerinin İlişkisinin İncelenmesi	49
4.5. Çalışmaya Katılan Bebeklerin GMs ile Hammersmith Değerlendirme Yöntemlerinin İlişkisinin İncelenmesi	50
4.6. Çalışmaya Katılan Bebeklerin Bayley - III ile Hammersmith Değerlendirme Yöntemlerinin İlişkisinin İncelenmesi	51
4.7. Çalışmaya Katılan Bebeklerden <i>Fidgety</i> Hareketleri Olmayan ve Anormal <i>Fidgety</i> Hareketleri Olan Bebekler ile HINE ve Bayley – III Değerlendirme Yöntemleri Arasındaki İlişki	53
5. TARTIŞMA	55
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	64
7. KAYNAKLAR	65
8. EKLER	
EK-1: Tez Çalışması İle İlgili Etik Kurul İzinleri	
EK-2: Aydınlatılmış Onam Formları	
EK-3: Bebeklerin Demografik Özelliklerinin Değerlendirmesi	
EK-4: Hammersmith Bebek Nörolojik Muayene Yöntemi (HINE) Değerlendirmesi	
EK-5: Bayley Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği – III (Bayley – III) Değerlendirmesi	
EK-6: Prechtl General Movements Değerlendirmesi (GMs)	
EK-7: Orijinallik Çıktısı	
EK-8: Turnitin Dijital Makbuz	
9. ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER ve KISALTMALAR

%	: Yüzde
>	: Büyük
<	: Küçük
AIMS	: <i>Alberta Infant Motor Scale</i>
AGA	: <i>Appropriate for Gestational Age</i>
Bayley III	: Bayley Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği – III
BPD	: Bronkopulmoner Displazi
C/S	: Sezaryen Doğum
CZS	: Konjenital Zika Sendromu
DA	: Duktus Arteriosus
DAYC	: Küçük Çocukların Gelişimsel Değerlendirmesi
Denver - II	: Denver Gelişimsel Tarama Testi
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EEG	: Elektro Ensefalografi
gr	: gram
GMFCS	: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi
GMFM	: Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü
GMs	: <i>General Movements</i>
hf	: hafta
HINE	: <i>Hammersmith Infant Neurological Examination</i>
HINT	: <i>Harris Infant Neuromotor Test</i>
HİE	: Hipoksik İskemik Ensefalopati
HNNE	: <i>Hammersmith Neonatal Neurologic Examination</i>
IMP	: <i>Infant Motor Profile</i>
IQR	: <i>Interquartile Range</i>
IUI	: İntrauterin İnseminasyon
IVF	: In Vitro Fertilizasyon
İVK	: İntraventriküler Kanama
KF	: Kistik Fibrozis
LGA	: <i>Large for Gestational Age</i>
MAI	: <i>Movement Assessment of Infants</i>

MOS	: Motor Optimalite Skoru
MRI	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
n	: örneklem sayısı
NEK	: Nekrotizan Enterokolit
NNNS	: Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi Nörodavranış Ölçeği
NSMDA	: <i>Neuro – Sensory Motor Developmental Assessment</i>
NVYD	: Normal Vajinal Yolla Doğum
PDA	: Patent Duktus Arteriosus
PDMS - 2	: <i>The Peabody Developmental Motor Scales - 2</i>
PLIC	: <i>Posterior Limb Internal Capsule</i>
PVL	: Periventriküler Lökomalazi
RDS	: Respiratuar Distres Sendromu
ROP	: Prematüre Retinopatisi
SD	: Standart Sapma
SGA	: <i>Small for Gestational Age</i>
SP	: Serebral Palsi
STB	: Serum total bilirubin
TIMP	: <i>Test of Infant Motor Performance</i>
TINE	: <i>Touwen Infant Neurological Examination</i>
X	: Ortalama
ZNA	: <i>Zurich Neuromotor Assessment</i>

ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	Yüksek riskli serebral palsi veya serebral palsinin erken teşhis algoritması.	26
2.2.	Genel olarak en iyi uygulama kılavuzu ilkeleri.	38
3.1.	Çalışmanın akış şeması.	41
3.2.	Bebeklerin değerlendirilmesi.	42
3.3.	Bebeklerin GMs video kayıtlarının alınması.	44

TABLolar

Tablo		Sayfa
2.1.	Riskli bebek ile ilgili etkenler.	4
2.2.	Yenidoğanın doğum haftası ve ağırlılığının sınıflandırılması.	6
2.3.	Bronkopulmoner displazi sınıflaması.	11
2.4.	Yenidoğan sarılığının sınıflandırılması.	12
2.5.	Mevcut en iyi kanıtlardan erken tespit ve teđhis önerileri.	19
2.6.	Bebeklerde motor tipi belirten klinik işaretler ve topografi.	27
4.1.	Bebeklerin ve annelerin demografik özellikleri.	45
4.2.	Prematüre bebeklerin risk faktörleri.	46
4.3.	Bayley-III, Hammersmith ve GMs değerlendirme bulguları.	47
4.4.	GMs ve Bayley-III arasındaki ilişki.	48
4.5.	GMs ve Hammersmith arasındaki ilişki.	49
4.6.	Bayley-III ve Hammersmith arasındaki ilişki.	50
4.7.	<i>Fidgety</i> hareketleri olmayan ve anormal <i>Fidgety</i> hareketleri olan bebeklerin HINE ve Bayley – III değerlendirme sonuçları.	52

1. GİRİŞ

Riskli bebek, gestasyonel yaşı veya doğum ağırlığına bağlı, çevresel ve biyolojik faktör öyküsü olup, bu faktörlerin mortalite ve morbidite (özellikle nöromotor gelişim problemleri) riskine yol açabildiği bebeklerdir. Gebelikte, doğum sırasında ya da doğum sonrası yaşanan sorunlara bağlı nörolojik açıdan gelişme geriliği görülebilir. Riskli bebekler; gelişme geriliği, sensörinöral problemler, dil geriliği, davranışsal sorunlar ve psikososyal problemler açısından risk altındadırlar (1). Yüksek riskli yenidoğanlarda, nörogelişimsel sonucu doğru şekilde tahmin eden erken nörodavranış ve nöromotor değerlendirme, erken müdahale gereksinimlerinin belirlenmesinde ilk adımdır (2). Bebeğin yeni doğduğu dönemde nöromotor fonksiyon çeşitli şekillerde değerlendirilebilir. Değerlendirme araçları, gelişimsel bozukluk riski yüksek olan bebeklerin erken tespiti için kullanılır. Günümüzde erken doğmuş yüksek riskli bebeklerin hayatta kalma oranlarının artmasıyla, bu bebeklerin erken müdahaleye olan ihtiyaçlarını belirlemek daha da önem kazanmıştır. Erken müdahale için gerekli ön koşul ise, yüksek riskli bebeklerin iyi bir değerlendirme ile erken dönemde saptanmasıdır. Değerlendirme araçları gelişimsel sonucu tahmin etmek için fonksiyonel tanı aracı olarak kullanılır. Değerlendirme ile sağlanacak bir diğer amaç ise, zaman içinde bir bireyin veya grubun değişiminin ölçülmesi; örneğin, erken müdahale programlarına kayıtlı bebeklerin motor fonksiyonlarındaki değişikliklerin ölçülmesidir. Erken yaşta gelişimsel sonucun tahmini zordur. Yüksek riskli bebeklerin değerlendirilmelerinde, en iyi tahminler çoklu, tamamlayıcı değerlendirme araçlarının bir kombinasyonu; yani ulaşılan gelişim basamakları, nörolojik muayene ve motor davranışın kalitesinin değerlendirilmesi ile elde edilir (3). Değerlendirmelerde kullanılan testlerin literatürde özgül, ölçülebilir, ulaşılabilir, amaca uygun, zamanlanabilir olarak özetlenebilecek özelliklere sahip olması gerekir. Bu özellikleri düşünerek, klinisyenler standart testler arasından yaygın kullanılan, uygun testi seçmeli ve uygulamalıdır. Bu testler bebeğin performansı ile test içeriğini karşılaştırarak, bağımsız performansı göstermektedir (3). Testler genel olarak tipik ve atipik gelişim arasındaki ayrımı araştırmaktadır. Riskli bebeklerde nöromotor değerlendirme yöntemlerinden bazıları: Alberta Bebek Motor Ölçeği (*Alberta Infant Motor Scale - AIMS*), Neuro - Sensori Motor Değerlendirme Anketi (*Neuro – Sensory Motor Developmental Assessment - NSMDA*), Dubowitz Nörolojik

Değerlendirme (*Dubowitz Neurological Assessment*), Hammersmith Bebek Nörolojik Muayene Yöntemi (*Hammersmith Infant Neurological Examination - HINE*), Bayley Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği - III (Bayley III), Bebek Motor Performans Testi (*Test of Infant Motor Performance - TIMP*), Prechtl Genel Hareketlerin Niteliksel Değerlendirmesi (*The Prechtl General Movements Assessment - GMs*), Denver Gelişimsel Tarama Testi (Denver - II), Bebeklerin Hareketlerinin Değerlendirilmesi (*Movement Assessment of Infants - MAI*), Peabody Motor Gelişim Ölçeği – 2 (*The Peabody Developmental Motor Scales - 2 (PDMS - 2)*), Bebek Motor Profili (*Infant Motor Profile - IMP*), Harris Bebek Nöromotor Testi (*Harris Infant Neuromotor Test - HINT*) olarak sınıflandırılmıştır (1).

Bu çalışmanın amacı; riskli bebeklerin düzeltilmiş 3-5 aylarında uygulanan farklı nöromotor değerlendirmelerin arasında ilişki olup olmadığını belirlemektir. Tez çalışması kapsamında, 37 haftadan önce doğan prematüre bebekler dahil edilecektir. Bu tez çalışmasının amaçları kapsamında kurulan hipotezler aşağıda verilmiştir. Riskli bebeklerde farklı amaçlara yönelik kullanılan farklı nöromotor değerlendirmeler arasında ilişki olup olmadığını değerlendirmek amacıyla bu 3 değerlendirme yöntemi seçilmiştir.

Hipotez 1;

H₀ = Riskli bebeklerde HINE ile Bayley III arasında ilişki yoktur.

Hipotez 2;

H₀ = Riskli bebeklerde HINE ile GMs arasında ilişki yoktur.

Hipotez 3;

H₀ = Riskli bebeklerde Bayley III ile GMs arasında ilişki yoktur.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Normal Bebek

Yenidoğan bebekte normal olarak sınıflandırılabilme koşulları;

- Doğum ağırlığı 2500 gr veya fazla olan,
- Gestasyonel haftası 37'den büyük olan,
- Doğum sonrası yardımcı solunuma ihtiyaç duymayan,
- İntrauterin gelişim şemasında doğum ağırlığı 10. ve 90. persentiller arasında olan,
- 1. dakikada Apgar skoru 7'ye eşit veya 7'den büyük olan,
- Respiratuar distress, hipoglisemi, sepsis, polisitemi veya neonatal yoğun bakım ünitesine gereksinim duyma gibi postnatal hastalığı olmayan bebeklerdir (1).

2.2 Riskli Bebek

Riskli bebek; anneye ya da gebelik sürecinde, doğum sırasında ya da doğum sonrasında yaşanan olaylara bağlı olarak nörolojik açıdan gelişme geriliği görülebilecek bebeklere denir. Riskli bebeklerin olabilecek en erken zamanda tespit edilmesi; erken tanı, erken müdahale ve rehabilitasyon açısından çok önemlidir. Riskli bebekler ayrıntılı bir anamnez, fizik muayene ve gelişimin değerlendirilmesi ile erken dönemde tespit edilebilir. Riskli bebek ile ilgili etkenler Tablo 2.1'de özetlenmiştir (1).

Ülkemizde ve dünyada, yenidoğan yoğun bakım şartlarındaki gelişmeler nedeniyle yüksek riskli bebeklerin yaşam oranları yükselmekle beraber; bu bebeklerde morbidite, kronik hastalık görülme oranı artmıştır. Perinatal risk faktörleri ve karşılaşılan sorunlar, gelişimsel ve nörolojik gerilik oluşumuna sebep olmaktadır. Hayata yüksek risk ile başlayan çocuklarda; Serebral Palsi, görme ve işitme kayıpları, öğrenme güçlüğü ve davranışsal problemler daha sık görülmektedir (4, 5).

Riskli bebekler yoğun bakım süreçlerinde ve sonrasında tıbbi bakıma daha fazla ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle, bu bebeklerin deneyimli hekim ve sağlık personeli tarafından uzun dönem takip edilmesi gerekmektedir (5).

Riskli bebeklerin izlemi sonucunda; alabileceği sağlık hizmetinin belirlenmesi, gerekli müdahalenin olabilecek en erken dönemde yapılmasını sağlayacaktır. Yapılması gereken müdahalenin zamanında yapılması, riskli bebeklerde görülmesi beklenen büyük sorunların önüne geçebilir (5).

Tablo 2.1. Riskli bebek ile ilgili etkenler (1)

Antenatal Sebepler	Natal Sebepler	Postnatal Sebepler
Takipsiz gebelik	Preterm doğum	Doğum kilosunun 2500 gram altı ya da 4000 gram üstü olması
Gebelikte sigara, alkol, yasal olmayan ilaç kullanımı	Postterm doğum	Yenidoğan döneminde menenjit, sepsis
Annede kronik hastalıklar (diyabet, hipertansiyon vb.)	Erken membran rüptürü	Beyin kanaması
Hamilelikte geçirilen enfeksiyonlar	Doğum travması	Hipoglisemi, beslenme yetersizliği
Konjenital anomali	Perinatal asfiksi	Solunum yetmezliği, ventilatörde kalma hikayesi
İntrauterin gelişim geriliği	Uterin kanama	Hiperbilirubinemi
Çoğul gebelik	Mekonyum aspirasyonu	
Preeklampsi, eklampsi		
Plasenta previa		

2.3. Risk Faktörlerinin İncelenmesi

2.3.1. Prematürite

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), Amerikan Pediatri Akademisi gebelik haftası 37 haftadan önce doğan bebekleri prematüre bebek olarak tanımlamaktadır (6).

Prematüre bebekler; olası sorunların sıklığını ve şiddetini belirlemede kolaylık olması için, gebelik haftalarına göre gruplara ayrılmıştır. 32 hafta altındaki doğumlar ileri prematüre, 32 ile 33 hafta 6 gün arasındaki doğumlar orta derece prematüre, 34 hafta ile 36 hafta 6 gün arasındaki doğumlar geç prematüre şeklinde sınıflandırılmıştır (6).

Orta derece prematüre ve geç prematüre doğum oranları, bütün doğumlar içinde % 4,4 ile % 10 arasındadır. Geç prematüre bebekler ise bütün prematüre doğumların % 60-70'ini oluşturmaktadır (6).

Prematürelilik genellikle spontane gelişse de hipertansiyon, koryoamniyonit, erken membran rüptürü, gebelikler arası dönemin kısalığı, daha önceki prematüre doğumlar, erken dönem kanamaları, inflamasyon, enfeksiyon, uterusun normalden fazla genişlemesi gibi faktörler de prematüreliliğe neden olabilmektedir. Geliri düşük olan ülkelerde sıklığı fazla olsa da, her anne için ihtimal dahilindedir (7).

2.3.2. Düşük Doğum Ağırlığı

DSÖ; doğum ağırlığı 2500 gram altında doğan bebekleri, düşük doğum ağırlıklı bebek olarak tanımlamaktadır (8).

DSÖ; yayınladığı raporlarda, gelişmekte olan ülkelerde her sene 13.7 milyon düşük doğum ağırlıklı bebek doğduğunu ve bu bebeklerin o ülkelerdeki yenidoğanların % 11'i olduğunu belirtmiştir (8).

Dünya geneline bakıldığında ise, yılda 20.5 milyon düşük doğum ağırlıklı bebek doğmakta, bu bebekler de yenidoğanların % 16,4'ünü oluşturmaktadır. (8).

Fetüs veya yenidoğan bir bebeğin doğumdan sonra elde edilen ilk ağırlığına doğum ağırlığı denir. Sağlıklı term bebekler, 2500 gr. - 4500 gr. arasında doğmaktadır. 2500 gramın altında doğan bebekler, düşük doğum ağırlıklı bebekler olarak tanımlanmaktadır. Düşük doğum ağırlığı 4 gruba ayrılmaktadır. (9)

- 1500 gr. - 2499 gr. arası düşük doğum ağırlıklı,
- 1499 gr. - 1000 gr. arası çok düşük doğum ağırlıklı,
- 1000 gram altında doğanlar aşırı düşük doğum ağırlıklı,
- 750 gramdan az doğanlar ise mikroprematüre bebekler olarak tanımlanmaktadır (9).

Yenidoğanın doğum haftasına ve doğum ağırlığına göre sınıflandırılması Tablo 2.2. 'de özetlenmiştir (10).

Başka bir sınıflandırmaya göre; yenidoğan intrauterin büyüme özelliklerine göre 3 gruba ayrılmaktadır.

- SGA (gebelik haftasına göre küçük doğmuş bebek): Yenidoğan intrauterin büyüme geriliğinin birincil ölçütüdür.
Simetrik SGA: Gebelik haftasına göre boyu, ağırlığı ve baş çevresi 10. persentilin altındadır.
Asimetrik SGA: Gebelik haftasına göre ağırlığı 10. persentil altı, baş çevresi ve boyu normal sınırdadır.
- AGA (ağırlığı gebelik haftasına uygun bebek): Gebelik haftasına göre ağırlığı 10 – 90. persentil arasındadır.
- LGA (gebelik haftasına göre büyük doğmuş bebek): Gebelik haftasına göre ağırlığı 90. persentilin üzerindedir. Doğum travması ve brakial pleksus için yüksek risk altındadır (10).

Tablo 2.2. Yenidoğanın Doğum Haftası ve Ağırlığının Sınıflandırılması (10)

Doğum Haftası	Doğum Ağırlığı
Preterm: < 37 hf.	Doğum ağırlığına göre;
Aşırı preterm: < 28 hf.	Düşük doğum ağırlığı: < 2500 gr.
Çok preterm: 28 – 31+6	Çok düşük doğum ağırlığı: < 1500 gr.
Orta preterm: 32 – 33+6	Aşırı düşük doğum ağırlığı: < 1000 gr.
Geç preterm: 34 – 36+6	Mikroprematüre: < 750 gr.
Term: 37 – 41+6 hf.	İntrauterin büyüme özelliklerine göre;
Erken term: 37 – 38+6	SGA: 10. persentilin altında
Full term: 39 – 40+6	AGA: 10 – 90 persentil arasında
Geç term: 40 – 41+6	LGA: 90. persentilin üzerinde
Post term: > 42 hf.	

+6: 6 günlük; SGA: *Small for Gestational Age*; AGA: *Appropriate for Gestational Age*, LGA: *Large for Gestational Age*.

2.3.3. Periventriküler Lökomalazi (PVL)

Son yıllarda intraventriküler kanama risk faktörünün insidansının düşmesi nedeniyle, PVL prematüre bebekte beyin hasarının başlıca nedenlerinden biri olmuştur (10).

PVL, serebral beyaz cevher hasaridir ve prematüre bebeklerin karakteristik beyin lezyonu olarak görülmektedir. Lateral ventriküllerin lateral ve dorsal kısımlarındaki beyaz cevherin hipoksik - iskemik nekrozu olarak tanımlanır (10).

PVL'nin fokal ve diffüz olarak adlandırılan 2 temel bileşeni vardır. Fokal bileşen, diğer adıyla kistik PVL; beyaz cevherdeki tüm hücrelerin nekrozu ve sonrasında kist oluşumu şeklinde açıklanır. En fazla, gebelik yaşı 24 - 32 hafta arasında olan preterm bebeklerde görülür. Çok düşük doğum ağırlığı ile doğmuş preterm bebeklerin % 5'inden daha az görülmektedir. En çok spastik diparetik SP'ye sebep olmaktadır (10).

Diffüz bileşen, diğer adıyla non - kistik PVL; beyaz cevher hasarı fokal bileşenin ötesinde gerçekleştiğinde oluşan yaygın beyaz cevher hasarı olarak açıklanır. Doğum haftası 28 haftadan daha küçük olan bebeklerde görülmektedir. En çok davranışsal ve kognitif sorunlara yol açmaktadır (10, 11).

Fokal bileşenin teşhisi; neonatal dönemde yapılan kranial ultrasonografi ile yapılabilirken, diffüz bileşenin teşhisi daha sonraki dönemde diffüzyon ağırlıklı MRI görüntüleme ile yapılabilir (11).

2.3.4. İntraventricüler Kanama (İVK)

Germinal matriks ve intraventricüler kanama, pretermelerde oluşan beyin hasarının önemli nedenlerinden biridir. Mortaliteye sebep olan ve nörolojik gelişmeyi olumsuz etkileyen bir problemdir (12, 13).

Doğum ağırlığı ve gestasyonel yaş ile ters orantılıdır. Gestasyonel yaşı 32 haftanın altında ve doğum ağırlığı 1500 gramdan az olan bebeklerde görülme sıklığı daha fazladır. İnsidansı % 20-25 olarak görülmektedir (12, 13).

İntraventricüler kanama; yoğun damarsal yapının olduğu, aktif hücre proliferasyonu normale göre fazla olan germinal matrikste gerçekleşmektedir. İntrauterin dönemde 15. hafta sonrası germinal matriks hızla genişler, 23-26. haftalarda ulaşabileceği maksimum büyüklüğe gelir, 36. haftada neredeyse tamamen geriler (12, 13).

İVK patogenezi bakıldığında birden çok faktör görülmektedir;

- Germinal matriksin damar sisteminin doğal kırılabilirliği
- Serebral kan akışındaki bozukluk
- Trombosit ve pıhtılaşma bozuklukları

Bunların yanında; vajinal doğum, düşük Apgar skoru, şiddetli solunum sıkıntısı, pnömotoraks, hipoksi, nöbetler, hiperkapni, patent duktus arteriosus, enfeksiyon, trombositopeni vb. birçok risk faktörü mevcuttur (14).

İVK'ler yayılma şekline ve radyolojik görüntülemelerine göre 4 evrede sınıflandırılır. Kanama her evrede tek taraflı ya da çift taraflı olabilir.

Evre 1: Germinal matriks kanaması (ventrikül içi kanama minimum ya da yok)

Evre 2: İntraventriküler kanama (ventrikül içi kanama var, ventrikülde genişleme yok)

Evre 3: Ventrikülde genişlemeye neden olan kanama

Evre 4: Ventrikül genişlemiş, beyaz cevher alanı da etkilenmiştir.

Evre 1 ve 2'de genellikle kanama absorbe edilir, prognoz çoğunlukla iyidir.

Evre 3 ve 4'te ölüm ve sekel risk oranı daha yüksektir (10).

2.3.5. Perinatal Asfiksi

Perinatal asfiksi, dünya genelinde yeni doğan bebeklerde ölümün ve görülen beyin hasarının başlıca nedenidir. Prognoz; asfiksini ciddiyetine bağlı olmaktadır. Perinatal asfiksi sonrasında şiddetli ensefalopati olan bebeklerin çok küçük bir kısmı yaşamlarına engelsiz devam eder (15).

DSÖ tahminlerine göre; tüm bebeklerin yaklaşık % 3'ü asfiksiden dolayı zarar görmektedir. Yenidoğanların % 23'ü asfiksi sebebiyle ölürken, neredeyse aynı sayıda bebek ciddi sekelle hayatına devam etmektedir (16).

Perinatal asfiksini klinik tanısı birden çok kritere dayanır. Bu kriterlerde kardiyorespiratuar ve nörolojik depresyon temel alınmıştır. İntrauterin mekonyum pasajı, umbilikal kan gazı pH'nin düşük olması, fetal kalp monitorizasyonunda

anormallik, 1. ve 5. dakika Apgar skorlarının düşük olması, doğumda resüsitasyon ihtiyacı gibi birçok faktör bulunmaktadır (15, 16)

Perinatal asfiksini tanımlanmasında Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Birliği kriterleri kullanılmaktadır. Buna göre; yaşamın ilk 1 saati pH < 7.0, 5. dakikada Apgar skoru 0-3 arası, baz açığı > 16 ve 72 saat içerisinde çoklu organ yetmezliğinin gelişmesidir (17).

2.3.6. Hipoksik İskemik Ensefalopati (HİE)

Hipoksik iskemik ensefalopati; intrapartum hipoksi ya da geç antepartum serebral hipoksini ve iskeminin sebep olduğu akut ilerleyici ensefalopatidir. Beş yaşından daha küçük çocuklarda sık görülen ölüm sebeplerinden biridir. İnsidansı 1000 yenidoğanda 2-3 olarak belirlenmiştir. HİE, yenidoğanlarda erken dönemde nörolojik hasar, ölüm ve kalıcı nörogelişimsel problemlerin önemli bir nedenidir (18).

HİE genel olarak retrospektif nedeni olan, klinik sendrom yaratan kalıcı beyin hasarı şeklinde de tanımlanabilmektedir. Retrospektif nedenler; şiddetli metabolik asidoz, fetal stres, doğum sonrası bebekte canlandırma ihtiyacı, akut nörolojik anormallikler şeklinde sınıflandırılmaktadır (19).

Tüm gelişmelere rağmen, HİE perinatal mortalite sebeplerinin % 20-50'sini oluşturmaktadır, morbidite oranı ise % 4-57 arasındadır. HİE görülme oranı gelişmekte olan ülkelerde çok yüksektir. 1999 yılında Türk Neonatoloji Derneği tarafından yapılan çalışmada, perinatal ölümlerin % 11'inin perinatal asfiksi sebebiyle olduğu bulunmuştur (20).

HİE'de nöronal hasarı tam olarak önleyebilecek herhangi bir tedavi olmamakla birlikte, yapılan çalışmalarda terapötik hipoterminin etkili bir yöntem olduğu ve mortaliteyi % 25 azalttığı belirtilmektedir (21).

HİE; Evre 1, Evre 2 ve Evre 3 olmak üzere 3'e ayrılmaktadır. Evre 1 HİE; 24 saatten az sürerken, Evre 2 HİE 1-14 gün arasında, Evre 3 HİE birkaç gün-hafta

sürmektedir. Evre 1 HİE genellikle tamamen iyileşirken, Evre 3 HİE görülen bebeklerde ölüm ya da ciddi nörolojik sekel görülebilmektedir (22).

2.3.7. Respiratuar Distress Sendromu (RDS)

RDS, prematüre bebekler için, ciddi morbidite ve ölüm ile sonuçlanabilen bir hastalıktır. Akciğerde alveolar surfaktan eksikliği sebep olmaktadır. Surfaktan yüzey gerilimini azaltır ve alveollerin açık tutulmasını sağlar. Eksik olması durumunda, yaygın atelektaziler gelişmekte, bu nedenle ventilasyon perfüzyon dengesi ve gaz değişimi bozulmaktadır (23).

RDS'nin 28-30 haftalık bebeklerde görülme sıklığı % 70 olup, görülme sıklığı gebelik yaşı ile ters orantılıdır. Erkek cinsiyet, ikinci ikiz eşinin doğumu, sezaryen doğum, aile öyküsü, diyabetes mellitus varlığı diğer risk faktörlerine örnektir. RDS tedavisi için mekanik ventilasyon, oksijen desteği ve ekzojen surfaktan uygulanmaktadır (24).

RDS'de klinik bulgular gebelik yaşına ve uygulanan tedavi yöntemlerine göre değişir ancak RDS olan bebeklerde doğumdan hemen sonra ya da birkaç saatte solunum sıkıntısı başlar. İnleme, takipne, solunuma burun kanatlarının katılması, solunum seslerinde azalma, periferik ödem, santral siyanoz gibi belirtiler ana klinik belirtilerdir. RDS'ye bağlı solunum problemi doğumdan sonra ilk 1-3 gün ağırlaşır, sonra düzelme başlar (25).

2.3.8. Bronkopulmoner Displazi (BPD)

Prematüre bebeklerin bakımı ve tedavilerinde, günümüzde uygulanan birçok yenilik sayesinde; prematüre bebeklerde prematürel retinopatisi (ROP), kan akımı enfeksiyonları, nekrotizan enterokolit (NEK), İVK risk faktörlerinin sıklıkları önemli derecede azalmıştır. Ancak bronkopulmoner displazi sıklığında azalma olmamıştır. Prematüre bebeklerin hayatta kalma oranları arttıkça, BPD kaçınılmaz bir morbidite olmaktadır (26).

Northway ve ark. tarafından ilk kez 1967'de tanımlanan bronkopulmoner displazi, ciddi RDS sebebiyle uzun süreli mekanik ventilasyon kullanarak yüksek

konsantrasyon ve yüksek basınçta oksijene maruz kalan 30-37 haftalık prematüre bebeklerde görülen bir klinik durumdur. Daha sonraki yıllarda gelişmelerle daha küçük, daha immatür yenidoğanların yaşatılmasıyla birlikte, daha hafif seyirli “yeni BPD” ortaya çıkmıştır (27).

Yeni BPD, başlangıçta oksijen gereksinimi olmayan ya da minimum oksijen desteğine ihtiyaç duyan prematürelere, zamanla oksijen ihtiyacının artması ve akciğer fonksiyonlarında bozulma olması durumudur (27).

BPD, oksijen ya da solunum desteğinin seviyesine göre hafif, orta ve ağır olarak sınıflandırılmıştır. (Tablo 2.3.) (27).

Tablo 2.3. Bronkopulmoner displazi sınıflaması* (27)

	< 32 hf	≥ 32 hf
Değerlendirme zamanı	36. hf veya taburcu edilme sırasında, hangisi önce gelirse	> 28 gün, < 56 gün veya taburcu edilme sırasında, hangisi önce gelirse
Hafif BPD	Oda havası	Oda havası
Orta BPD	< %30 oksijen ihtiyacı	< %30 oksijen ihtiyacı
Ağır BPD	≥ %30 oksijen ihtiyacı ya da pozitif basınçlı ventilasyon/nCPAP	≥ %30 oksijen ihtiyacı ya da pozitif basınçlı ventilasyon/nCPAP

*Toplam 28 günden daha fazla oksijen ihtiyacı olan infantlar için.

2.3.9. Yenidoğan Sarılığı/Hiperbilirubinemi

Sarılık genellikle herhangi bir sağlık problemi olmayan yenidoğan bebeklerde görülen en sık klinik bulgulardandır. Sarılık, deri ve mukozalarda bilirubin birikmesi sonucunda sklera ve deride sarı renk görülmesi durumudur. Bu durum vücutta bilirubin seviyesinin yükselmesi, “hiperbilirubinemi” nedeniyle olmaktadır(28).

Serum total bilirubin (STB) seviyesi 5 mg/dl'nin üzerine çıktığında sarılık görülmektedir. Yenidoğanların yarısından fazlası doğduktan sonra ilk haftasında klinik olarak sararmaktadır (28).

Genelde geçici bir durum olarak görülmesine rağmen, yenidoğanların küçük bir kısmında kalıcı beyin hasarı için tehdit oluşturabilir ve bilirubin ensefalopatisine yol açarak nörolojik sekellere sebep olabilir (29).

Ciddi hiperbilirubinemi (STB < 20 mg/dl) olan bebekler, zamanında gerekli tedaviyi göremezlerse bilirubin indüklediği nörolojik disfonksiyon şeklinde tanımlanan, akut bilirubin ensefalopatisi ya da kronik bilirubin ensefalopatisi (kernikterus) ile sonuçlanabilir. Nörolojik hasar riskinin azaltılabilmesi için yüksek bilirubin düzeyleri hızlı ve uygun bir şekilde düşürülmelidir. Term bebeklerin % 60 kadarında, preterm bebeklerin yaklaşık % 80'inde görülmektedir (30).

Sarılık; fizyolojik sarılık, anne sütü sarılığı ve patolojik sarılık olarak 3 gruba ayrılır (31). (Tablo 2.4)

Tablo 2.4. Yenidoğan sarılığının sınıflandırılması (31)

Fizyolojik sarılık	Doğumdan sonra ilk 24 saatte oluşur. Serum bilirubin düzeyi günde 5 mg/dl'den daha az artar. Tedavi gerektirmez.
Anne sütü sarılığı	Erken başlangıçlı: Yetersiz anne sütü alımından dolayı ya da anne sütü alımına geç başladığı için oluşur. Yaşamın ilk 2-4. günlerinde görülür. İyi emzirme tekniği ve ilk günlerdeki tartı kaybının takibi ile önlenir. Geç başlangıçlı: Doğumdan sonra 3-5. günlerde oluşur. Genelde 3-12 haftada normale döner.
Patolojik sarılık	10 günden uzun sürer. Bilirubin düzeyi 20 mg/dl'ye ulaşır. Bu durumda yenidoğanlarda bilirubin ensefalopatisi oluşur. Merkezi sinir sistemi hücreleri zarar görür. Tedavi olarak fototerapi ya da kan değişimi uygulanır.

2.3.10. Patent Duktus Arteriosus (PDA)

Fetal dolaşımında pulmoner arter ile aorta arasında bağlantıyı sağlayan duktus arteriosus (DA), genellikle doğum sonrası ilk 72 saatte kapanmaktadır. DA kapanmazsa, aortadan pulmoner artere doğru daha yüksek basınçlı kan geçişi gerçekleşir ve aortaya atılan kanın bir kısmı tekrar akciğer dolaşımına geçer. Bu şekilde akciğer kan akımı ve kalbin soluna doğru dönen kan miktarı artar. Düzeltilmeyen genişlikte patent duktus arteriosus (PDA) kalp yetmezliği ve pulmoner hipertansiyon ile sonuçlanabilir (32).

PDA sıklığı, doğum ağırlığı ve gestasyonel yaş ile ters orantılıdır. 28 haftadan küçük prematürelere % 60-70, 32 haftadan büyük prematürelere % 20, 1000 gramın altındaki bebeklerde % 40-55, 1500 gramın altındaki bebeklerde % 30 olarak belirtilmektedir(33).

Duktus arteriosus 28 haftadan küçük prematürelere % 10-15 kadarında 1-3 gün arasında, % 30 kadarında ise 7. günde kapanmaktadır (33).

PDA soldan sağa şanta sebep olmakla birlikte, prematüre bebeklerde ROP, BPD, İVK, NEK risk faktörlerini arttırmaktadır (10).

2.3.11. Prematüre Retinopatisi (ROP)

Prematüre retinopatisi, doğum ağırlığı 1500 gramdan daha düşük veya gebelik yaşı 32 haftanın altındaki bebeklerde görülmektedir. Retina damarlarının anormal büyümesi görülür. Çocuklarda en çok görme kaybına sebep olan ancak zamanında yapılan uygun tedaviler ile önlenilebilen bir hastalıktır (34).

ROP gelişmesinde en önemli risk faktörleri; prematüre doğum ve düşük doğum ağırlığıdır (35).

Türk Neonatoloji Derneği'nin 2014'te yapmış olduğu çalışmaya göre çok düşük doğum ağırlıklı pretermelerde görülme sıklığı % 42, ileri evre görülme sıklığı % 8,2 bulunmuştur. Yapılan bu çalışmada gestasyonel yaşı 32 haftanın üzerinde olan bebeklerde ROP görülme sıklığı % 13,3 ileri evre ROP sıklığı binde 4 bulunmuştur (36).

Gestasyonel yaşı 32 haftanın üzerinde 20 bebekte, doğum ağırlığı 1500 gramdan büyük olan 41 bebekte ve doğum ağırlığı 2000 gramdan büyük olan 3 bebekte ileri evre ROP görülmüştür (36).

Çalışmanın sonuçlarına göre; ülkemizde, doğum ağırlığı ve gestasyonel yaşı daha büyük, daha matür bebekler için tedavi edilmesi gereken ileri evre ROP geliştiği görülmektedir (36).

2.3.12. Yenidoğan Nöbetleri

Yenidoğan nöbetleri, nörolojik bozuklukların en sık görülen belirtisidir, önemli mortalite ve nörogelişimsel yetersizlik ile ilişkilendirilebilir (37, 38).

Yenidoğan nöbetlerinin etyolojisi heterojendir. En yaygın nedenleri HİE, vasküler olaylar (inme, intraventriküler kanama), beyin malformasyonları, merkezi sinir sistemi enfeksiyonları, metabolik bozukluklardır. Bunların yanında bazen bilinmeyen nedenler de nöbetlere neden olabilmektedir (37, 38).

Yenidoğan nöbetlerinin çoğu klinik belirti vermeden ortaya çıkar ve yalnızca elektroensafalografi (EEG) izlenmesiyle tanınabilir (38).

Yenidoğan nöbetlerinin klinik görünümünün belirgin olmaması, elektro - klinik korelasyonun değişkenliği ve nöbet önleyici ilaçlara karşı verilen yanıtın zayıflığı nedeniyle klinisyenler için önemli bir problemdir. Ateş ve enfeksiyon, küçük çocuklarda nöbeti tetiklemektedir ve epilepsili çocuklarda bu risk artmaktadır (38).

Yenidoğan nöbetlerinin sıklığı term bebeklerde % 2-3, preterm bebeklerde % 10-15 arasındadır. Yenidoğan nöbetleri dört grupta sınıflandırılır; subtle, klonik, tonik, miyoklonik nöbetler (39).

Subtle nöbetler; ekstremitelerde tonik veya klonik hareketler olmadan göz belirtileri, emme – yutma hareketleri, bisiklet sürme, boks, yüzme gibi kompleks paternlerden oluşmaktadır (39). Klonik nöbetler; ritmik kas sıçramalarından oluşur. Tonik nöbetler; vücut veya ekstremitelerin kasılması şeklinde oluşur. Miyoklonik nöbetler;

daha nadirdir, kollarda, bacaklarda veya ikisinde de görülen ani sıçramalarla karakterizedir (39).

2.3.13. Neonatal Hidrosefali

Hidrosefali; aşırı miktardaki beyin omurilik sıvısının (BOS), dilate serebral ventriküllerde ve subaraknoid boşlukta birikmesi ile karakterizedir. Çocuklarda, genellikle artmış kafa içi basıncı ile ilişkilendirilmektedir (40).

Uzun süreli artmış kafa içi basıncı ve genişlemiş ventriküller nöronal gelişim üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğundan, neonatal hidrosefalide tedavi hayati önem taşımaktadır (41).

Tedavide amaç, intraventriküler basıncın uygun bir şekilde nasıl sağlanacağı veya şant takılacaksa sorunsuz çalışabilmesi için en uygun şantlanma zamanının tespit edilebilmesidir. Şant kullanılmasında en fazla görülen komplikasyon şant disfonksiyonu ve bu durum sebebiyle görülen klinik tablolardır (41).

Dünya genelinde insidansı 1000'de 3-4 arasındadır. Çocuklarda şant takıldıktan sonraki ilk bir yıl içerisinde şantın çalışmama oranı % 40'tır. Bunun sebebi sıklıkla; şant enfeksiyonu, şantın yetersiz fonksiyonu ve şantın tıkanması olmaktadır (42).

2.3.14. Mekonyum Aspirasyonu

Mekonyum; gastrointestinal sekresyonlar, mukus, safra asitleri, safra, pankreatik sıvı, verniks kaseosa, lanugo, amniyotik sıvı, kan ve epitel hücrelerden oluşmaktadır. Mekonyum aspirasyon sendromu (MAS), geçici solunum sıkıntılarında ciddi akciğer hastalıklarına, kalıcı pulmoner hipertansiyona kadar geniş bir klinik spektrum gösterebilir (43).

MAS, daha çok term ve postterm doğan bebeklerde görülmektedir. Yenidoğan dönemde MAS geçirmiş bebeklerde, akut etkilerle birlikte uzun dönemde hırıltılı solunum, anormal bronşial reaktivite gibi solunum sistemi patolojileri görülmektedir (44).

Term ve postterm yenidoğanlarda, yoğun bakıma gereksinime sebep olan solunum sıkıntılarının başında yer almaktadır. Günümüzde hala ciddi bir mortalite ve morbiditeye sahiptir (45).

Yapılan çalışmalarda, yenidoğanların % 1-3'ünde MAS görülmekte, mekonyumla boyalı amniyon sıvısı (MBAS) ile doğan bebeklerde bu oran % 1.7-38.5 arasındadır. MAS görülen yenidoğanlarda ölüm oranı % 4'ten fazladır (46).

MAS'a yol açan risk faktörleri; fetal distres varlığı, düşük Apgar skorları, postterm gebelik, sezaryen doğum, annenin ileri yaştaki doğumu, maternal hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalıklar olarak kabul edilmektedir (47).

2.3.15. Enfeksiyon

Perinatal mortalite ve morbiditenin en önemli sebepleri arasında yer alan intrauterin enfeksiyonlar; immatür beyni etkilemenin yanı sıra serebral iskemiden sonra ikincil nöronal hasara sebep olabilir. İntrauterin enfeksiyon ve inflamasyonlar prematüre doğan bebeklerin % 32'sinde görülmektedir (10).

Klinik bulgular yenidoğan döneminde ortaya çıkabildiği gibi, yaşamın sonraki dönemlerinde de ortaya çıkabilir. Mortalite ve morbiditenin azaltılabilmesi için erken tanı ve tedavi çok önemlidir (48).

2.4. Riskli Bebeklerde Nöromotor Değerlendirme ve Kullanılan Bataryalar

Günümüzde çok erken doğan bebeklerin hayatta kalma oranı % 85'ten fazladır. Ancak bu bebeklerin % 50'sinden fazlası sonrasında motor koordinasyon, bilişsel bozukluklar, dikkat eksiklikleri veya davranışsal problemler dahil olmak üzere nörodavranışsal bozukluklar yaşamaktadırlar (10, 49).

Nöromotor değerlendirmeler; motor, nörolojik ve davranışsal işlevler arasındaki ilişkinin incelenmesi, merkezi sinir sistemi işlev bozukluğunun erken dönemde saptanması, gelecekte ortaya çıkabilecek sorunların tahmin edilmesi, longitudinal gelişimin değerlendirilmesi, ve uygulanan müdahalelerin etkisini görebilmek gibi çeşitli amaçlar içermektedir (10, 49).

Erken dönemde uygulanan nöromotor değerlendirmeler; atipik gelişimin doğru şekilde ayırt edilmesi, erken müdahale uygulanmasında en fazla risk altında olanların hedeflenmesi, herhangi bir nörogelişimsel bozukluğu olması ihtimal dahilinde olmayan bebeklere ise gereksiz müdahaleyi önlemek için çok önemlidir (10, 49).

Nöromotor değerlendirmeler; geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış ve longitudinal olarak takip kullanımı tasarlanmış olmalıdır. Nöromotor değerlendirme yöntemleri; gelişimsel geriliklerin ve nörolojik bozuklukların prediktifidir yani tahmin etme özellikleri vardır. Bu yöntemlerin sonuçları, sonraki yaşlarda uygulanan gelişimsel fonksiyon değerlendirme sonuçlarıyla da bağlantılıdır (10, 49).

Nörogelişimsel değerlendirme ile birlikte beyin Manyetik Rezonans Görüntüleme'nin (MRG) erken kullanılması, özellikle periventriküler beyaz cevherdeki ince hasar için beyin lezyonlarının erken dönemde saptanmasına olanak vermektedir (10, 49).

Yaşamın ilk yılında risk altında bulunan bebeklerin, risk faktörlerinin çeşitli olması sebebiyle nörosensörimotor gelişimi arttırmak ve erken rehabilitasyon uygulamaları için yüksek prediktif değeri olan doğru değerlendirme yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir (50).

Nöromotor gelişim açısından; term bebeklere göre prematüre bebeklerin beceri kazanma oranlarında farklılıklar görülmüştür. 12 aylık düzeltilmiş yaşa kadar olan izlem programlarında prematüre bebeklerin kaba motor gelişim puanları daha düşüktür (50).

Geçmiş yıllarda 12 ile 24 ay öncesi, Serebral Palsi'nin tam olarak tanımlanamadığı belirti göstermeyen veya sessiz dönem olarak kabul edilmekte idi. Uzmanlar artık sessiz dönemin olmadığını, Serebral Palsi ya da yüksek Serebral Palsi riskinin düzeltilmiş 6 ay öncesi doğru bir şekilde tahmin edilebildiğini vurgulamaktadırlar (51).

5 aylık düzeltilmiş yaştan önce Serebral Palsi'yi belirlemek için, en iyi prediktif değere sahip 3 araç;

- Neonatal Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) (% 86 - % 89 duyarlılık)
- Prechtl Genel Hareketlerin Niteliksel Değerlendirilmesi (GMs) (% 98 duyarlılık)
- Hammersmith Bebek Nörolojik Muayene Yöntemi (HINE) (% 90 duyarlılık)

Yüksek kaliteli kanıtlar; anormal GMs veya HINE skorlarının anormal MRG ile kombinasyon halinde uyumlu bulgular bulunmasının, tek başına bireysel klinik değerlendirmelerden bile daha doğru olduğunu göstermektedir (51).

6 aylık düzeltilmiş yaştan önce, erken bir klinik tanı koymak için klinik akıl yürütme ile birlikte güçlü öngörü geçerliliği olan bir değerlendirme kombinasyonu önerilir. Mevcut en iyi kanıtlardan elde edilen öneriler Tablo 2.5.'te özetlenmiştir (51).

Tablo 2.5. Mevcut en iyi kanıtlardan erken tespit ve teşhis önerileri (51)

Öneriler	Önerilerin Gücü ve Kanıtların Kalitesi
<p>SP'nin klinik tanısı mümkün olduğunca erken konulmalıdır, böylece;</p> <ul style="list-style-type: none"> • bebek nöroplastisiteyi optimize etmek ve komplikasyonları önlemek için tanıya göre erken müdahale ve gözetim alabilir. • ebeveynler mümkün olduğunda psikolojik ve maddi destek alabilirler. 	<p>Bebek ve ebeveyn sonuçları için orta kalitede kanıtlara dayanan güçlü öneri</p>
<p>Klinik tanıdan şüpheleniliyor ancak kesin tanı konulamıyorsa, geçici yüksek SP riski tanısı verilmelidir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • bebek nöroplastisiteyi optimize etmek ve komplikasyonları önlemek için tanıya göre erken müdahale ve gözetim alabilir. • ebeveynler mümkün olduğunda psikolojik ve maddi destek alabilirler. • bir tanıya ulaşılan kadar sürekli tanısal izleme sağlanabilir. 	<p>Bebek ve ebeveyn sonuçları için orta kalitede kanıtlara dayanan güçlü öneri</p>
<p>SP'nin erken tespiti için erken standart değerlendirmeler ve araştırmalar, her zaman yenidoğan tarafından saptanabilir riskleri olan popülasyonlarda yapılmalıdır.</p>	<p>Test psikometrisinin yüksek kaliteli kanıtlarına dayanan güçlü öneri</p>

Tablo 2.5. (Devam) Mevcut en iyi kanıtlardan erken tespit ve teşhis önerileri (51)

Düzeltilmiş Yaş 5 Ay Öncesi SP'nin Erken Teşhisi	
Seçenek A: Yenidoğanda saptanabilir riskleri olan ve düzeltilmiş yaşı 5 aydan küçük bebeklerde SP'nin erken saptanması için en doğru yöntem; standart bir motor değerlendirme, risk faktörleri hakkında nörogörüntüleme ve hikaye almanın bir kombinasyonunu kullanmaktır.	Yenidoğanda ortaya çıkarılabilen risk popülasyonlarında, yüksek kaliteli test psikometrisi kanıtlarına dayanan güçlü öneri
Standartlandırılmış motor değerlendirme Test 1: GMs, nörogörüntüleme ile birlikte motor işlev bozukluğunu belirlemek için (SP'nin % 95-98 tahmini).	Yenidoğanda ortaya çıkarılabilen risk popülasyonlarında, yüksek kaliteli test psikometrisi kanıtlarına dayanan güçlü öneri
Nörogörüntüleme Test 2: MRI, beynin motor alanlarındaki anormal nöroanatomiye saptamak için (SP'nin % 80-90 tahmini).	Yenidoğanda ortaya çıkarılabilen risk popülasyonlarında, yüksek kaliteli test psikometrisi kanıtlarına dayanan güçlü öneri
Seçenek B: GMs değerlendirmesinin mevcut olmadığı ya da MRI'nin güvenli veya uygun maliyetli olmadığı durumlarda, yenidoğanda saptanabilir riskleri olan ve düzeltilmiş yaşı 5 aydan küçük bebeklerde SP'nin erken tespiti hala mümkündür ve erken müdahaleye erişim sağlamak için yapılmalıdır.	Yenidoğanda ortaya çıkarılabilen risk popülasyonlarında, test psikometrisinin orta kalitede kanıtlarına dayanan güçlü öneri
Standartlaştırılmış nörolojik değerlendirme Test 3: HINE (3 ayda <57 puanlar, SP'nin % 96 öngörücüsüdür).	Yenidoğanda ortaya çıkarılabilen risk popülasyonlarında, test psikometrisinin orta kalitede kanıtlarına dayanan güçlü öneri
Standartlaştırılmış motor değerlendirme Test 4: TIMP	Risk altındaki popülasyonlarda test psikometrisinin düşük kaliteli kanıtlarına dayanan koşullu öneri

Tablo 2.5. (Devam) Mevcut en iyi kanıtlardan erken tespit ve teşhis önerileri (51)

Düzeltilmiş Yaş 5 Ay Sonrası SP'nin Erken Teşhisi	
5-24 aylık olan ve fark edilebilir riskler olan bebeklerde SP'nin doğru ve erken tespiti mümkün olan en kısa sürede yapılmalıdır ancak farklı teşhis araçları gereklidir.	
Herhangi bir bebekte: (a) 9 aylıkken bağımsız oturamama, (b) El fonksiyonlarında asimetri veya (c) Ayakların plantar yüzeyinden (topuk ve ön ayak) ağırlık alamama durumlarında SP için standart araştırmalar yapılmalıdır.	Motor normlarının yüksek kaliteli kanıtlarına dayanan güçlü öneri
Seçenek A: 5 aydan büyük ancak 2 yaşından küçük olan bebeklerde saptanan risklerde, SP'nin erken teşhis edilebilmesi için en doğru yöntem, standart bir nörolojik değerlendirme, beyin görüntüleme ve risk faktörleri hakkında bir anamnez olarak standart bir motor değerlendirmenin kombinasyonunu kullanmaktır.	Yenidoğanda saptanabilir risk popülasyonlarında test psikometrisinin orta kalitede kanıtlarına dayanan koşullu öneri
Standartlaştırılmış nörolojik değerlendirme Test 1: HINE (SP'nin % 90 öngörücüsü). HINE skoru <73 (6, 9 veya 12 ayda) olanlar, yüksek SP riski altında kabul edilmelidir. HINE skorları <40 (6, 9 veya 12 ayda) olanlar, genellikle beyin görüntüleme ve standart motor değerlendirmelerle birlikte SP'yi gösterir.	Yenidoğanda saptanabilir risk popülasyonlarında test psikometrisinin orta kalitede kanıtlarına dayanan koşullu öneri

Tablo 2.5. (Devam) Mevcut en iyi kanıtlardan erken tespit ve teşhis önerileri (51)

<p>Test 2: MRI beynin motor bölgelerindeki anormal nöroanatomiye saptamak için. İyi tanımlanmış lezyonlar erken dönemde görülebilir ancak hızlı büyüme, miyelinasyon ve aktiviteye bağlı plastisite nedeniyle ince beyaz cevher lezyonlarını tespit etmek zor olabilir. MRI’da başlangıçta normal bulguları olan (12-18 ayda) ancak standart motor değerlendirmelerle birlikte kalıcı motor veya nörolojik anormalliği olan bebekler için 2 yaşında tekrarlanan MRG taramaları önerilir.</p>	<p>Yenidoğanda saptanabilir risk popülasyonlarında test psikometrisinin orta kalitede kanıtlarına dayanan koşullu öneri</p>
<p>Standartlaştırılmış motor değerlendirme</p> <p>Test 3: DAYC ebeveynlerin motor gecikmeyi ölçmesi ve kendi kendine bildirimde bulunması için (SP'nin % 89 öngörücüsü). Ek değerlendirmeler bulguların veri çeşitliliğini sağlar.</p> <p>Test 4: AIMS (anormal bir motor sonucun % 86 öngörücüsü) ve NSMDA (anormal bir motor sonucun % 82 öngörücüsü).</p>	<p>Yenidoğanda saptanabilir risk popülasyonlarında test psikometrisinin düşük- orta kalitede kanıtlarına dayanan koşullu öneri</p>
<p>Seçenek B: MRI’nın güvenli veya uygun maliyetli olmadığı durumlarda, bebekte saptanabilir riskleri, düzeltilmiş yaşı 5 ile 24 ay arasında olanlar için SP'nin erken teşhisi hala mümkündür ve erken müdahale sağlamak için yapılmalıdır.</p>	<p>Yenidoğanda saptanabilir risk popülasyonlarında test psikometrisinin orta kalitede kanıtlarına dayanan güçlü öneri</p>
<p>Standartlaştırılmış nörolojik değerlendirme</p> <p>Test 1: HINE (2-24 aylık bebeklerde SP için % 90 öngörücü)</p> <p>6, 9 veya 12 aylık bebeklerde HINE skorları: <73: yüksek SP riskini gösterir <40: normal sonucu gösterir, genellikle SP</p>	<p>Yenidoğanda saptanabilir risk popülasyonlarında test psikometrisinin orta kalitede kanıtlarına dayanan güçlü öneri</p>

Tablo 2.5. (Devam) Mevcut en iyi kanıtlardan erken tespit ve teşhis önerileri (51)

Standartlaştırılmış motor değerlendirme: Test 2: DAYC motor gecikmeyi ölçmek için (SP'nin % 89 öngörücüsü). Test 3: MAI motor gecikmeyi ölçmek için (SP'nin % 73 öngörücüsü)	Yenidoğanda saptanabilir risk popülasyonlarında test psikometrisinin düşük-orta kalitede kanıtlarına dayanan koşullu öneri
SP'nin Motor Seviyesinin Erken Tespiti	
Uzun süreli motor seviyenin prognozu için, 2 yaşından büyük çocuklarda GMFCS kullanmak en doğrusudur.	
2 yaşından küçük bebeklerde, motor seviye tahminlerinin prognozu dikkatli bir şekilde yapılmalı ve her zaman standart araçların kullanımını içermelidir çünkü istemli motor becerilerin eksik gelişimi veya anormal tonus klinik gözlemleri karıştırılabilir. 2 yaşından küçüklerde SP'nin motor seviyesi, aşağıdakiler kullanılarak en doğru şekilde tahmin edilir:	Düşük kaliteli kanıtlara dayalı koşullu öneri
Standartlaştırılmış nörolojik değerlendirme Test 1: HINE. Kesim skorları olası şiddeti tahmin eder HINE skorları 3, 6, 9 veya 12 ayda: • 50-73 muhtemelen tek taraflı SP'yi gösterir (yani, % 95-% 99 yürüyecek) • < 50 muhtemelen iki taraflı SP'yi gösterir HINE skorları 3-6 ayda: • 40-60 muhtemelen GMFCS I-II'yi gösterir • < 40 muhtemelen GMFCS III-V'i gösterir	Yenidoğanda saptanabilir risk popülasyonlarında orta kalitede kanıtlara dayalı koşullu öneri

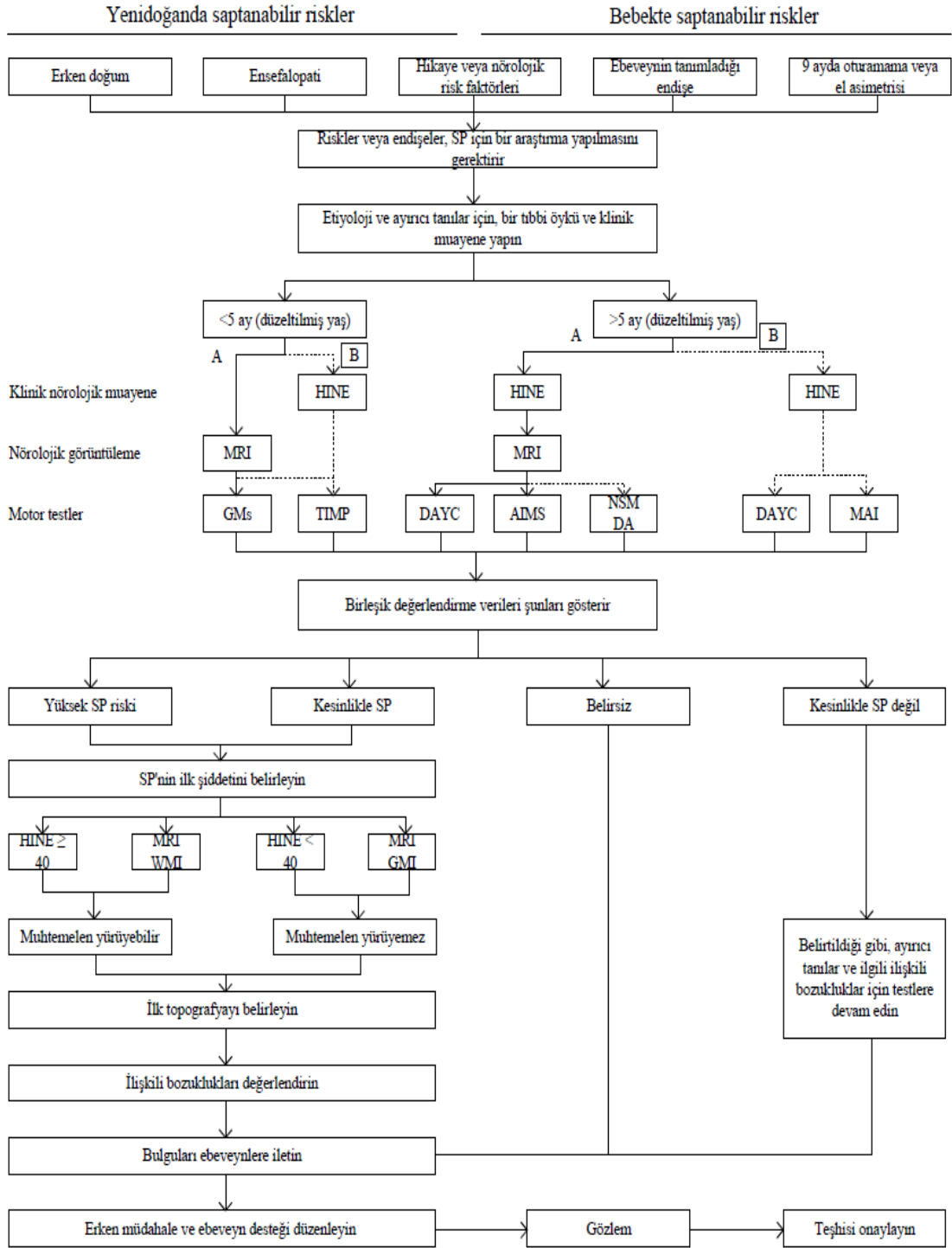
Tablo 2.5. (Devam) Mevcut en iyi kanıtlardan erken tespit ve teşhis önerileri (51)

<p>Nörogörüntüleme</p> <p>Test 2: MRI</p> <p>SP’de yürüyememe ihtimali aşağıdaki durumlardan sonra daha olasıdır:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilateral parankimal kanamalar (derece IV) • Bilateral kistik periventriküler lökomalazi (derece III) • Beynin gelişme geriliği • Bazal ganglion yaralanması <p>SP’de yürüme ihtimali aşağıdaki durumlardan sonra daha olasıdır:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tek taraflı lezyonlar (derece IV kanama veya perinatal arteriyel iskemik inme) • Periventriküler lökomalazi (kistik olmayan) • Orta ila şiddetli beyaz cevher yaralanması <p>Normal görüntüleme SP’yi engellemez ve MRG görüntülemedeki anormal bulgular otomatik olarak SP’den önce olmaz.</p>	<p>Yenidoğanda saptanabilir risk popülasyonlarında orta kalitede kanıtlara dayalı koşullu öneri</p>
<p>Motor Alt Tip ve SP Topografisinin Erken Tespiti</p>	
<p>Motor alt tipinin ve topografinin erken tespiti 2 yaşından küçüklerde zor olabilir ancak mümkün olan her durumda tek taraflı ve iki taraflı SP’yi erken belirlemek önemlidir. Çünkü erken müdahaleler ve uzun süreli kas-iskelet sistemi sonuçları ve gözetim ihtiyaçları farklıdır.</p>	<p>Düşük-yüksek kaliteli kanıtlara dayalı koşullu öneri</p>

Tablo 2.5. (Devam) Mevcut en iyi kanıtlardan erken tespit ve teşhis önerileri (51)

Erken Müdahale	
SP'nin klinik tanısı veya yüksek SP riskinin geçici tanısının ardından her zaman SP'ye özgü erken müdahaleye yönlendirme yapılmalıdır. Ebeveyn endişesi, teşhis araştırmalarını hızlandırmak ve erken müdahaleye yönlendirmek için geçerli bir nedendir.	Düşük-yüksek kaliteli kanıtlara dayalı güçlü öneri
İlişkili Bozuklukların Erken Tespiti	
SP'nin klinik teşhisi veya yüksek SP riskinin geçici teşhisi, her zaman ilişkili bozukluklar ve fonksiyonel kısıtlamalar için standart tıbbi araştırmaları içermelidir.	İlişkili bozuklukların oranları, yüksek kaliteli nüfus kayıt kanıtlarına dayanan güçlü öneri
Teşhisi Ebeveynlere İyi Anlatmak	
Ebeveynler, tanı veya yüksek risk bildiriminde yas ve kayıp yaşarlar; bu nedenle, bir aile ile iletişim, iyi planlanmış ve şefkatli bir şekilde olmalıdır.	Yüksek kaliteli nitel ebeveyn görüşmelerine dayalı güçlü öneri
Kısaltmalar: AIMS, Alberta Bebek Motor Ölçeği; DAYC, Küçük Çocukların Gelişimsel Değerlendirmesi; GMFCS, Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi; GMs, Prechtl Genel Hareketlerin Niteliksel Değerlendirmesi; HINE, Hammersmith Bebek Nörolojik Muayene Yöntemi; MAI, Bebeklerin Motor Değerlendirmesi; MRI, Manyetik Rezonans Görüntüleme; NSMDA, Nöro Duyusal Motor Gelişim Değerlendirmesi; SP, Serebral Palsi; TIMP, Bebek Motor Performans Testi.	

Yanlış uygulanan pozitif ve negatif sonuçları azaltmak amacıyla; en hassas ve spesifik araçlar kullanılarak erken teşhis sağlanması için bir çerçeve geliştirilmiştir. Klinik tanı yolu algoritması, araçların bebeğin yaşına bağlı olarak farklı psikometrik özelliklere sahip olması nedeniyle değişmektedir (Şekil 2.1.) (51).



A, mevcut en iyi kanıt yolunu gösterir. B, bazı A yolu araçları mevcut olmadığında bir sonraki mevcut en iyi kanıt yolunu gösterir. AIMS, Alberta Bebek Motor Ölçeği; DAYC, Küçük Çocukların Gelişimsel Değerlendirmesi; Gms, Prechtl Genel Hareketlerin Niteliksel Değerlendirmesi; HINE, Hammersmith Bebek Nörolojik Muayene Yöntemi; MAI, Bebeklerin Motor Değerlendirmesi; MRI, Manyetik Rezonans Görüntüleme; NSMDA, Nöro Duyusal Motor Gelişim Değerlendirmesi; SP, Serebral Palsi; TIMP, Bebek Motor Performans Testi; WMI: beyaz cevher yaralanması

Şekil 2.1. Yüksek Riskli Serebral Palsi veya Serebral Palsinin Erken Teşhis Algoritması (51).

Serebral palsinin motor tipleri ve topografisi yaşamın ilk 2 yılında ortaya çıkabilir ve değişebilir. Serebral palsiyi erkenden doğru bir şekilde sınıflandırmak zor olabilir ancak klinik belirtiler mevcuttur (51). (Tablo 2.6.)

Tablo 2.6. Bebeklerde Motor Tipi Belirten Klinik İşaretler ve Topografisi (51)

Tek Taraflı Spastik Hemipleji	Bilateral Spastik Dipleji	Bilateral Spastik Quadripleji	Diskinezi	Ataksi
GMs				
<i>Poor repertoire</i> veya <i>cramped</i> <i>synchronized</i> GMs, ardından <i>fidgety</i> hareketlerde yokluk ve segmental hareketlerde bir asimetri oluşur. Bazı hemiplejik SP vakaları GMs ile gözden kaçırılabilir.	<i>Cramped</i> <i>synchronized</i> GMs, ardından <i>fidgety</i> hareketlerin yokluğu.	Erken başlangıçlı ve uzun süreli <i>cramped</i> <i>synchronized</i> GMs, ardından <i>fidgety</i> hareketlerin yokluğu.	<i>Poor</i> <i>repertoire</i> GMs, ardından <i>fidgety</i> hareketlerin yokluğu ile dairese kol hareketleri ve parmak yayılmı	Bilinmiyor

Tablo 2.6. (Devam) Bebeklerde Motor Tipi Belirten Klinik İşaretler ve Topografi (51)

MRI				
• Fokal vasküler harabiyet (%24)	• İki taraflı beyaz cevher yaralanması (%31-60)	• Gri madde yaralanması (%34)	• Talamik ve lentiform nükleer yaralanma ile gri madde yaralanması (%21)	• Malformasyonlar (%18)
• Malformasyonlar (%13)	• PLIC'de miyelinasyon u seyrek veya yok olan kistik PVL (derece II-III)	• Malformasyonlar (%16)	• PLIC'nin miyelinizasyonunu n olmadığı Kistik PVL (derece III)	• Normal görüntüleme (%24-%57)
• Porencefali ile birlikte tek taraflı kanama (derece IV)	• Orta-şiddetli beyaz cevher yaralanması	• Derin nükleer gri cevher olsun veya olmasın, şiddetli beyaz cevher hasarı		• Serebellar yaralanma
• Trigonu içeren parietal beyaz cevherdeki lezyonlar				
• PLIC miyelinizasyonu asimetrisi ile orta serebral arter inme				
HINE Skorları				
50-73	<50	<50 <40 GMFCS level IV-V	<50	Bilinmiyor

Tablo 2.6. (Devam) Bebeklerde Motor Tipi Belirten Klinik İşaretler ve Topografi
(51)

Motor Testler				
• Asimetrik el tercihi	• Alt ekstremité işlevine kıyasla	• Baş kontrolünde	• İstemli harekette kol veya boynu döndürme	• Spesifik değil
• Yerde oturmak	iyi el işlevi	gecikme		
• Tek yönde veya aynı bacak her zaman önde olacak şekilde adımlar	• Yerde oturmaktan hoşlanmama veya kaçınma	• Destekli oturmada kalıcı yuvarlak sırt	• Orta hat oynamayı zor bulur, omuz genişliğindeki oyuncakları tercih eder	
• Motor davranışta azalmış varyasyon	• Ağırılık parmak uçlarında taşınıyor	• Her iki elde uzanma ve kavrama için yavaş	• Göreve ulaşırken elleri değiştirir	
	• Motor davranışta azalmış varyasyon	• Motor davranışta azalmış varyasyon	• Hareketi başlatmak için çok fazla zaman gerektirir	
			• İstemli hareket ve duygu durumları kötüleşir	
			• Motor davranışta azalmış varyasyon	

Kısaltmalar: GMFCS, Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi; GMs, Prechtl Genel Hareketlerin Niteliksel Değerlendirmesi; HINE, Hammersmith Bebek Nörolojik Muayene Yöntemi; MRI, Manyetik Rezonans Görüntüleme; PLIC, posterior limb internal capsule; PVL, periventriküler lökomalazi; SP, serebral palsi.

2.4.1. Alberta Bebek Motor Ölçeği (*Alberta Infant Motor Scale*)

Alberta Infant Motor Scale (AIMS); Piper&Darrah (1994) tarafından geliştirilmiş standart bir skaladır. Doğumdan 18 aya kadar ya da çocuk bağımsız yürümeyi öğrenene kadar spontan motor aktivitenin gözlenmesi yoluyla, bebeklerin kaba motor fonksiyonunun değerlendirilmesi amaçlanır (52).

AIMS; nöromatürasyon konseptini ve dinamik sistemler teorisini birleştirir. AIMS'de nörolojik bileşenlerin motor gelişimi üzerine etkisi, bir dizi motor beceri ile yansıtılır. Ölçek dinamik sistemlerin ilkelerini takip eder (53).

AIMS, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış olduğundan riskli bebekleri değerlendirmede kullanılır. Erken dönemde AIMS değerlendirme yönteminin kullanılması ile, özellikle prematüre bebeklerin hareket kalitesine ilişkin önemli sonuçlar elde edilmektedir (5).

AIMS, norm-referanslıdır, term ve preterm doğmuş riskli bebeklerde uygulanabilen, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış bir testtir. 4 farklı pozisyonda; sırtüstü 9 madde, yüzüstü 21 madde, oturma 12 madde ve ayakta durma 16 madde olmak üzere ağırlık aktarma, antigravite hareketleri ve postüral kontrolü 58 madde ile incelemektedir (5).

2.4.2. Hammersmith Bebek Nörolojik Muayene Yöntemi (*Hammersmith Infant Neurological Examination*)

Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE); sağlıklı veya yüksek riskli olan, term ya da preterm doğmuş bebeklerde çoğunlukla motor bozukluğun erken teşhisi için kullanılır. SP için yüksek öngörücülüğünün yanı sıra motor bozukluk hakkında detaylı bilgi de sağlamaktadır. HINE ayrıca erken müdahale programlarına ihtiyaç duyan bebeklerin belirlenmesine yardımcı olmaktadır (54, 10).

HINE'nin sıralı kullanımı, SP ve diğer nöromotor bozuklukların erken belirtilerinin belirlenmesine olanak sağlarken, tek tek öğeler motor sonuçların tahminidir (54).

HINE; 2 ile 24 aylık bebekler için, tüm klinisyenler tarafından erişilebilir, daha az deneyimli personelde bile güvenilirliğe sahip, kolayca uygulanan ve nispeten kısa, standartlaştırılmış ve puanlanabilir bir klinik nörolojik muayenedir (54).

Kranial sinir fonksiyonunu, postürü, hareketlerin kalitesini ve miktarını, kas tonusunu, refleksleri ve reaksiyonları değerlendiren 26 madde içerir. Her madde ayrı ayrı (0, 1, 2 veya 3), tüm maddelerin toplam puanıyla (0-78 aralığında) puanlanır (54).

2.4.3. Hammersmith Yenidoğan Nörolojik Muayene Yöntemi *(Hammersmith Neonatal Neurological Examination)*

Hammersmith Neonatal Neurologic Examination (HNNE), ilk kez 1981'de yayınlanan ve 1998'de revize edilen, yenidoğanın standart, yapılandırılmış bir değerlendirmesidir. Aşırı, çok ve geç preterm ve zamanında doğan bebeklerin sinir sisteminin olgunluğunu ve bütünlüğünü değerlendirmek için klinik uygulamada yaygın olarak kullanılan, ağırlıklı olarak nörolojik bir değerlendirmedir (55).

HNNE; tonus, tonus paternleri, hareketler, refleksler, davranış ve anormal belirtiler olmak üzere 6 alt kategori ve 34 maddeden oluşmaktadır. Alt bölümlerde elde edilen skorlar, preterm ve term bebekler için optimallik skoru elde etmek amacıyla toplanır. Spesifik klinik paternler ve prognoz tahmin etmek amacıyla kullanılır (10).

2.4.4. Prechtl Genel Hareketlerin Niteliksel Değerlendirmesi *(The Prechtl General Movements Assessment)*

Prechtl General Movements (GMs), non-invaziv, rahatsız edici olmayan, ucuz, güvenilir bir yöntem olarak tanımlanmaktadır (56).

Beyin işlev bozukluğunun erken dönemde tanımlanabilmesi için; objektif, geçerli ve güvenilir bir teşhis aracı olduğu kanıtlanan GMs, Gestalt algısı yoluyla bebeklerin erken spontan motor hareketlerini gözlemlemektedir. GMs, erken dönemde SP'nin en iyi öngörücülerinden biridir (57).

GMs değerlendirme yöntemi uygulamasında; aktif, uyanık ve huzursuz olmayan bebek üzerinde sadece bez veya zıbını ile supin pozisyonunda yatırılır. 3-5 dakikalık video kaydı alınarak daha sonra gözlem yoluyla değerlendirilir (57).

Tipik olarak gelişen bebeklerde, spontan hareketler büyük çeşitlilik ile karakterize edilirken, atipik motor gelişim gösteren bebeklerde ise, sınırlı çeşitlilik ve sınırlı değişkenlik ile karakterize edilmektedir. Özellikle bebekte erken dönemde gözlenen “*cramped-synchronised*” hareketler ve “*fidgety*” hareketlerinin olmadığı durumlar; yüksek SP riskini en erken dönemde göstermektedir (58).

2.4.5. Bayley Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği - III (Bayley III)

Bayley-III, bebek ve çocuklarda erken gelişimin değerlendirilmesi için en yaygın kullanılan araçtır. Bayley III ölçeğinin birincil amacı, gelişimsel gecikmesi olan çocukları belirlemek ve 1-42 aylık çocuklara bireysel olarak uygulanan değerlendirme yoluyla müdahale planlaması için bilgi sağlamaktır (59).

Bayley-III; bilişsel, dil ve motor alanlar için ayrı bileşik puanlar, alıcı/ifade edici iletişim ve ince/kaba motor gelişimi değerlendirmek için ölçeklenmiş puanlar içeren beş farklı bölümden oluşmaktadır. Ayrıca, sosyal-duygusal ve uyarlanabilir davranışı değerlendirmek için ebeveyn raporu anketleri Bayley-III'e dahil edilmiştir (60).

Bayley Ölçekleri, erken terapötik müdahale için uygunluğu belirleme ve yüksek riskli bebekler için sonucu ve ilerlemeyi ölçme konusunda kapsamlı bir geçmişe sahiptir (61).

2.4.6. Harris Bebek Nöromotor Testi (*Harris Infant Neuromotor Test*)

Harris Infant Neuromotor Test (HINT), bebeklerde erken motor eksikliklerin yanı sıra bilişsel gecikme veya davranışsal zorlukların erken belirtilerini belirlemeyi amaçlayan gelişimsel tarama aracıdır (62).

Başlangıçta test, annenin hamileliği ve doğumuyla ilgili bilgi toplar. Test ölçekleri; ebeveynin çocuğunun gelişimiyle ilgili endişe düzeyi (5 maddelik

hasta-bakıcı bölümü), sırtüstü, yüzüstü, sırtüstü - yüzüstü, destekli oturma ve destekli ayakta durma gibi çoklu pozisyonlardaki motor davranışlar (21 maddelik bölüm), baş çevresi, davranışsal durum, stereotipik davranışlar ve muayene eden kişinin genel klinik izlenimlerini içerir (63).

HINT sağlıklı veya yüksek riskli olan, 2,5 ile 12,5 aylık bebeklerde nöromotor gelişim veya bilişsel/davranışsal gelişimdeki gecikmeleri belirlemeyi amaçlayan bir tarama aracıdır. Bakıcı için, bebeğin hareketi ve oyunuyla ilgili kaygı düzeyini değerlendiren bir soru bölümü içermesi bakımından bebek motor değerlendirme araçları arasında öne çıkmaktadır (64).

2.4.7. Bebek Motor Performans Testi (*Test Of Infant Motor Performance*)

Test Of Infant Motor Performance (TIMP), 32. gebelik haftasından 4 ay sonrasına kadar olan bebeklerde fonksiyonel aktiviteler için postür ve hareketin motor kontrolünü ve organizasyonunu değerlendirmek için tasarlanmış, norm referanslı bir değerlendirme aracıdır. Hem spontan davranışları hem de ortaya çıkan öğeleri ölçer. 12 haftalık düzeltilmiş yaştaki TIMP puanlarının, 1 ve 5 yaşındaki motor sonuçları öngördüğü gösterilmiştir (65).

TIMP; ilk 4 ayı da kapsadığından, diğer değerlendirme yöntemlerinden ayırıcı özelliğe sahiptir. Erken dönemde SP'yi öngören spesifik nöromotor davranışları ve fonksiyonel motor performansı değerlendirmektedir (66).

Test 2 bölümden oluşmaktadır; ilk bölüm 13 maddeden oluşur ve gözlem yoluyla bebeğin spontan motor davranışlarını değerlendirir. İkinci bölüm 29 maddeden oluşur, bebeğin farklı pozisyon ve tutuşlarda verdiği yanıtlara göre değerlendirme tamamlanır (10).

2.4.8. Touwen Bebek Nörolojik Muayene Yöntemi (*Touwen Infant Neurological Examination*)

Touwen Infant Neurological Examination (TINE), bebeklik döneminde belirgin nörolojik disfonksiyon, SP gibi gelişimsel yetersizlikleri öngörmede önemli bir güce sahiptir (67).

TINE; sırtüstü, yüzüstü ve oturma pozisyonlarında, uzanma ve kavrama sırasında, daha büyük bebeklerde ise ayakta durma ve yürüme sırasındaki motor davranışın gözlemlenmesiyle başlar. Motor davranışın değerlendirilmesinde önemli olan, postür ve hareketlilikteki değişkenliktir. Değerlendirmenin son kısmı, beyin sapı reaksiyonlarının, görsel motor fonksiyonun, kas tonusunun ve çeşitli reflekslerin değerlendirilmesinden oluşur. TINE prosedürleri 1 günde öğrenilebilir. Ancak; 'tipik' ile 'minör nörolojik disfonksiyon (MND) belirtisi' arasındaki farkı öğrenebilmek, önemli ölçüde deneyim (50-100 değerlendirme) gerektirmektedir (67).

2.4.9. Bebek Motor Profili (*Infant Motor Profile*)

Infant Motor Profile (IMP), 3-18 aylık bebeklerin spontan motor davranışlarını değerlendiren video kayıt ölçümüne dayanan bir testtir. Video kayıtları yaklaşık 15 dakika sürer ve standart bir puanlama formu kullanılarak puanlanır. Sırtüstü, yüzüstü, oturma, ayakta durma pozisyonlarındaki ve yürüme sırasındaki motor davranışları değerlendiren ölçek; hareketlerin varyasyonu (25 madde), hareketlerde değişkenlik (15 madde), simetri (10 madde), akıcılık (7 madde) ve performans (23 madde) alt bölümlerinden oluşmaktadır (68).

Preterm ve term bebeklerde güvenilirliği yüksek olmasıyla birlikte, yaşa uygun nörolojik değerlendirmede geçerliliği çok iyi olan bir testtir. Hem motor hareketin kalitesini hem de bebeğin performansını ölçmesi sebebiyle, yüksek riskli bebekleri değerlendirmek için uygun olduğu belirtilmiştir (68).

2.4.10. Peabody Motor Gelişim Ölçeği 2 (*Peabody Developmental Motor Scales - 2*)

Peabody Developmental Motor Scales - 2 (PDMS - 2), hem yaşına göre beklenen gelişim gösteren çocuklarda hem de özel gereksinimli çocuklarda kullanılabilir. 0 - 71 ay arasında kullanılabilmesi sebebiyle; çocukların kaba ve ince motor gelişimlerini doğumdan ilkököl sürecine kadar detaylı olarak değerlendirdiği için tercih edilmektedir (69).

PDMS-2, kaba ve ince motor bölüm olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Kaba motor bölüm; refleksler (8 madde), lokomasyon (89 madde), sabit dururken

performans (30 madde), nesne kavrama (24 madde) alt bölümlerinden, ince motor bölüm ise kavrama (26 madde) ve görsel-motor entegrasyon (72 madde) olmak üzere iki alt bölümden oluşmaktadır (69, 10).

2.4.11. Neuro – Sensori Motor Gelişim Değerlendirmesi (*Neuro - Sensory Motor Developmental Assessment*)

Neuro – Sensory Motor Developmental Assessment (NSMDA), değerlendirme yönteminin en büyük avantajı normal motor fonksiyon, minimal disfonksiyon, hafif disfonksiyon ve orta ve şiddetli disfonksiyon arasında ayırım sağlamasıdır (70).

NSMDA, 1 aydan 6 yaşa kadar kullanılabilir. NSMDA'nın uzun vadeli motor gelişim için iyi bir öngörü geçerliliği vardır (70).

NSMDA, motor gelişimi değerlendiren 6 alt bölümden oluşmaktadır. Bunlar; kaba motor performans, ince motor performans, nörolojik fonksiyon, postüral reaksiyonlar, primitif refleksler ve duyu – motor yanıtlar alt bölümleridir (71).

2.4.12. Zurich Nöromotor Değerlendirmesi (*Zurich Neuromotor Assessment*)

Zurich Neuromotor Assessment (ZNA), motor performans ve yaş değişikliklerine odaklanmış bir değerlendirme yöntemidir. Özellikle 5 ile 18 yaş arasındaki tipik gelişen çocuklarda motor gelişimi tanımlamayı hedeflemiştir. ZNA, çeşitli motor görevlerin hızını ve hareketlerin kalitesini değerlendirmek için standart bir prosedürdür (72).

Motor performansı beş bölüme ayırarak değerlendirir; kaba motor görevler, ince motor görevler, dinamik denge, statik denge ve hareketin kalitesi (72).

2001 yılında ilk kez raporlanan ZNA'nın eksikliklerini gidermek, genişletmek ve geliştirmek amacıyla 2018 yılında ZNA 2 versiyonu yayınlanmıştır (73).

2.5. Erken Müdahale ve Rehabilitasyon

Çok erken doğmuş bebeklerin hayatta kalma oranları son yirmi yılda yükselirken, çocuklukta nörodavranışsal bozuklukların oranları nispeten sabit kalmıştır. Çok erken doğan bebeklerin yaklaşık % 15 kadarı SP teşhisine sahiptir ve % 50'si bilişsel, motor veya davranışsal problemler sergilemektedir (74).

Gelişimsel gecikme görülen çocuklarda erken müdahale birçok sebepten dolayı çok önemlidir. Gelişimsel gecikme ya da yetersizlik görülen bir çocuk, ne kadar erken tespit edilirse erken müdahale stratejilerinden yararlanma olasılığı o kadar fazla olacaktır. Aileler, erken müdahale süresince kendilerine verilecek destekten faydalanabilecektir. Çocuklar öğrenmeye hazırlandıkları için okul dönemine ulaştıklarında, okullar ve toplumlar daha az maliyetler ödeyecektir (75).

Dolayısıyla, çocuklarda görülebilecek yetersizlik ve gecikmenin olabildiğince erken dönemde tespit edilmesi ve gerekli olan erken müdahale çalışmalarına başlanması, daha sonraki dönemlerde ortaya çıkabilecek sorunların minimuma indirgenmesinde çok büyük önem taşımaktadır (75).

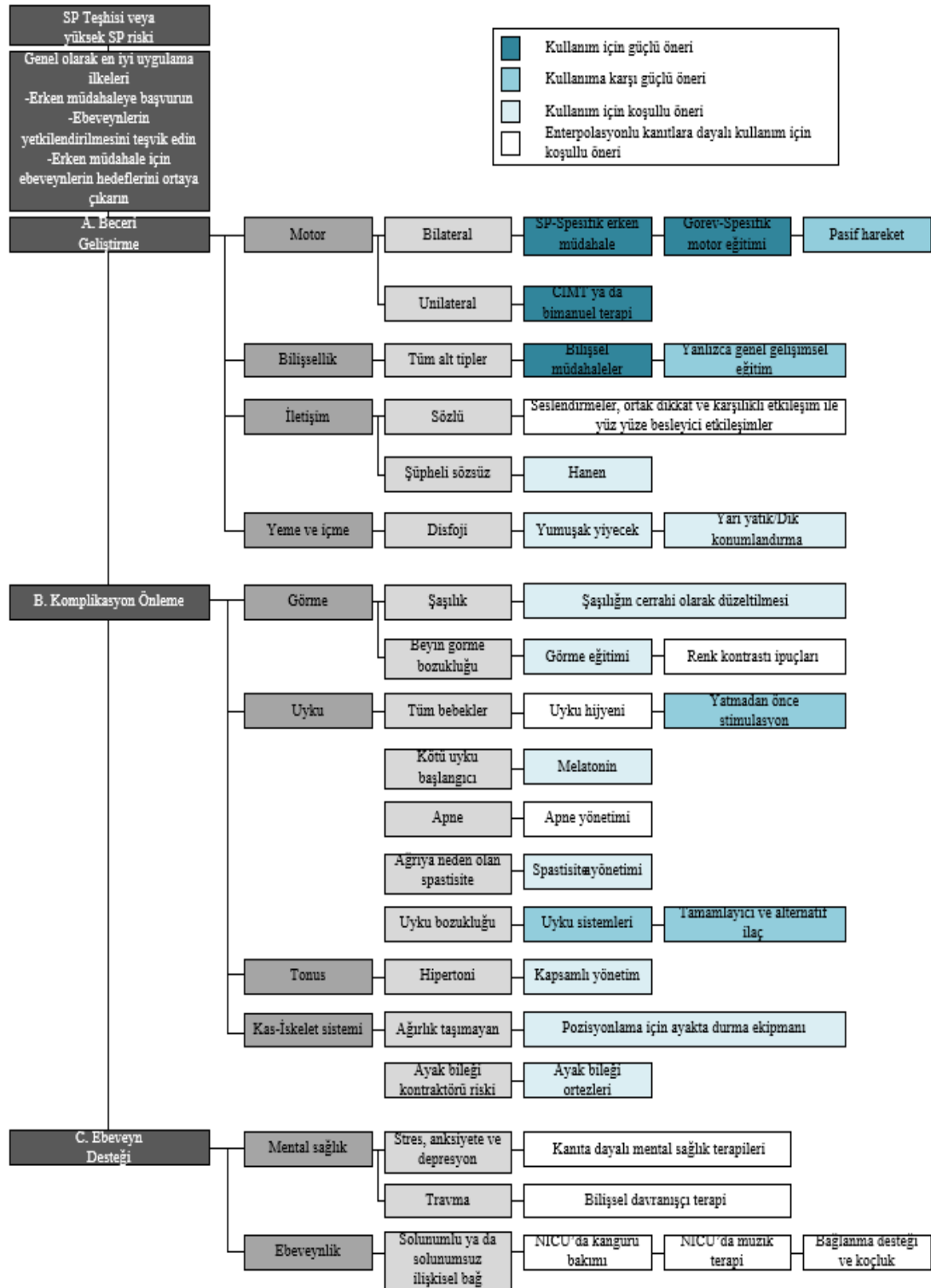
Erken müdahale yaklaşımları; neonatal dönemden 24. aya kadar yapılan uygulamaları içermektedir. Bebeğin doğum sonrası ilk yılı, beyin gelişiminin çok hızlı olduğu kritik bir dönemdir (10).

Özellikle ilk 6 aylık süreçte beyin plastisitesi en yüksek seviyededir. Nöroplastisite veya beyin plastisitesi; sinir sisteminin yapısını, işlevlerini veya bağlantılarını yeniden düzenleyerek içsel veya dışsal uyaranlara yanıt olarak aktivitesini değiştirme yeteneği olarak tanımlanır. Plastisite sayesinde bebek yaşamının ilk 1 yılında çok hızlı öğrenir ve gelişir. Bu sebeple bu dönemde uygulanacak erken müdahale çok daha önemlidir (76).

Erken müdahale çocuğun fiziksel, duygusal, bilişsel ve sosyal yaşamını tümüyle etkilemekte ve olumsuz deneyimleri olumluya çevirmeye çalışmaktadır. Bebeklerin yaşamlarının ilk yıllarında edindiği deneyimler, daha sonraki yaşantılarının nasıl olacağını şekillendirmesi açısından daha da önem kazanmaktadır (77).

Erken müdahale programlarındaki bileşenler şöyle sıralanabilir; kendi kendine başlatılan, gelişimsel olarak uygun motor aktivitenin teşvik edilmesi, bebeğin kendi kendini düzenlemesini ve olumlu ebeveyn-bebek ilişkilerinin gelişimini desteklemek, erken iletişim becerilerinin desteklenmesi, ebeveyn koçluğu, duyarlı ebeveynlik ve ebeveynlerin zihinsel refahını desteklemek (78).

En iyi uygulama ilkeleri, çocuklara sağlanan profesyonel etkileşimlere ve müdahaleye rehberlik etmelidir (Şekil 2.2.) (79)



Şekil 2.2. Genel Olarak En İyi Uygulama Kılavuzu İlkeleri (79).

1. SP tanısı konan veya yüksek risk altında olan çocuklar, SP'ye özgü ve yaşa özel müdahale için derhal sevk edilmelidir.
2. Duruma özel, uygun zorluk seviyesinde ve düzenli olarak güncellenen hedefler belirlenmelidir. Klinisyenler, ebeveynler ve bakıcılar için bilgiyi artırmak ve destek sağlamak için koçluk ve eğitim sağlamalıdır.

Klinisyenler, olumlu bir ebeveyn-çocuk ilişkisine öncelik vererek ebeveyn kapasitesini ve uzmanlığını geliştirmeleri için ebeveynleri ve bakıcıları desteklemelidir. Ebeveynlerin hedefleri ve istekleri müdahalenin merkezinde olmalı ve ebeveyn katılımı esas olmalıdır. Beceri gerektiren hareketlere ve işlevsel bağımsızlığa yol açan faaliyetlerin sık sık uygulanmasına duyulan ihtiyaç özellikle önemlidir (77).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Bu çalışma, riskli bebeklerin düzeltilmiş 3-5 aylarında uygulanan farklı nöromotor değerlendirmelerin arasında ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla planlandı. Çalışmaya, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Gelişimsel ve Erken Rehabilitasyon Ünitesi'ne, Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi Yenidoğan Servisi tarafından yönlendirilen düzeltilmiş 3-5 aylık, 37 haftadan önce doğan prematüre bebekler dahil edildi. Çalışmaya dâhil edilecek birey sayısı güç analizine göre tip I hata ($\alpha=0.05$) ve tip II hata % 80 ($\beta=0.20$), benzer çalışmalara dayanarak etki büyüklüğü 0.38 alındığında 79 olarak belirlendi (80). % 20 hata payı katıldığında toplam birey sayısı 95 bulunmuştur. Çalışmaya katılmaya gönüllü olan bebeklerin ailelerine aydınlatılmış onam formu imzalatıldı (EK-2). Araştırmaya katılan bebekler için dahil edilme ve dahil edilmeme kriterleri aşağıda verilmiştir.

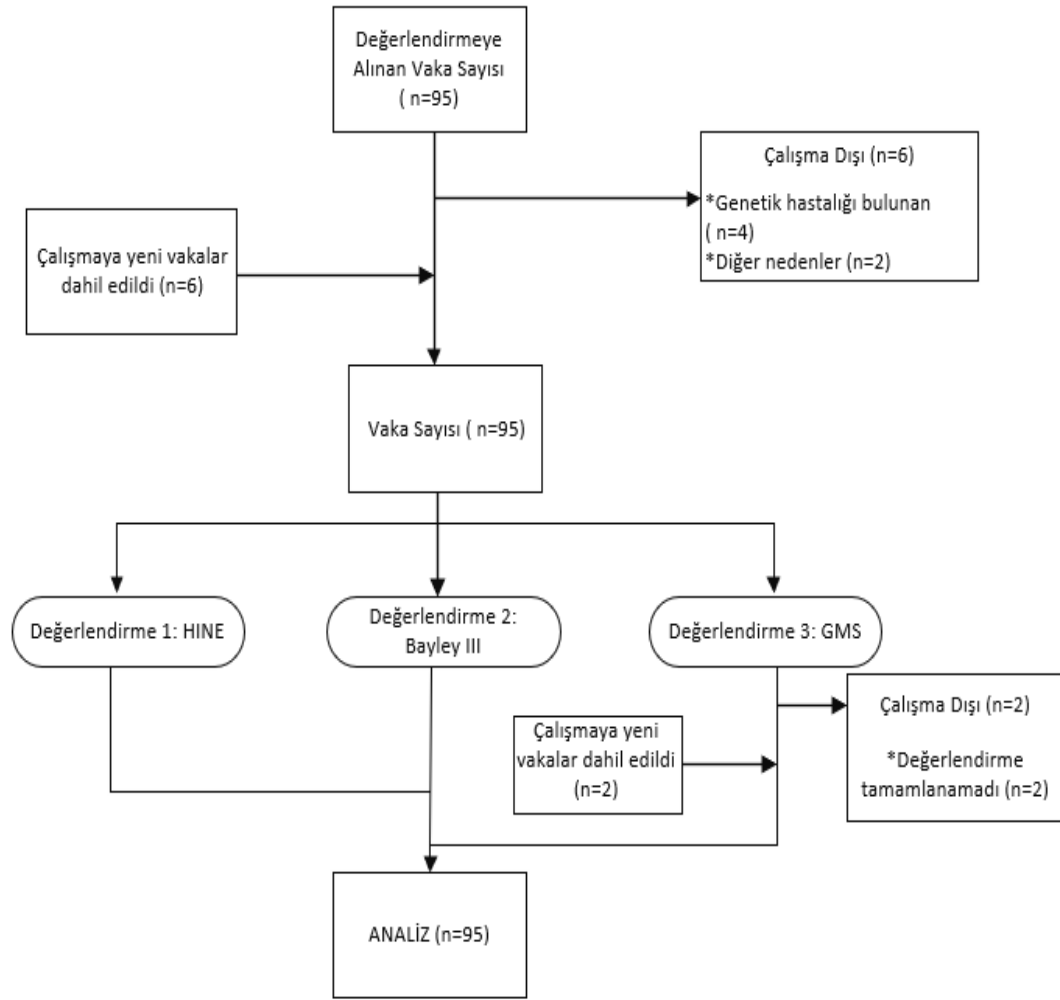
Dahil Edilme Kriterleri

- Çalışmaya 3-5 aylık, 37 haftadan önce doğan riskli bebek olarak yönlendirilmiş prematüre bebekler
- Çalışmaya katılmayı kabul eden ailelerin bebekleri
- Çalışmaya katılan aileyle koopere olunabilen bebekler dahil edilmiştir.

Dahil Edilmeme Kriterleri

- Ailenin gönüllü olmadığı bebekler
- Genetik ve konjenital sendromu olan bebekler dahil edilmemiştir.

Çalışmanın akış diyagramı Şekil 3.1. 'de özetlenmiştir.



Şekil 3.1. Çalışmanın Akış Şeması.

3.2. Yöntem

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Gelişimsel ve Erken Fizyoterapi Ünitesi'nde Eylül 2020-Nisan 2022 tarihleri arasında yapıldı. Çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izinler alındı (15.12.2020, GO 20/899) (EK-1). Bebeklerin demografik özellikleri (bebeğin gestasyonel yaşı, cinsiyeti, annenin gebelik sayısı, gebelik şekli, hastalığı, hamilelik öyküsü) perinatal, natal ve postnatal bilgileri (annenin doğum yaptığı yaş, doğum ağırlığı, doğum şekli, risk faktörleri) hasta dosyalarından alınarak ve aileleri ile görüşülerek kaydedildi (EK-3). Düzeltilmiş yaş dikkate alınarak, aşağıdaki değerlendirme yöntemleri kullanıldı.

- 1-Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE)
- 2-Bayley III Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği (Bayley - III)
- 3-Prechtl's "Assessment of General Movements" (GMs)

3.2.1. Hammersmith Bebek Nörolojik Muayene Yöntemi (*Hammersmith Infant Neurological Examination*)

HINE değerlendirme yöntemi 2 aydan 24 aya kadar olan bebeklerde kullanılır. Nöral bozuklukları erken dönemde tespit etmesi bakımından prediktif bir batarya olduğu belirtilmektedir (1). Çalışmada HINE değerlendirmesi, resmi web sitesinden (<http://hammersmith-neuro-exam.com/>) alınan video eğitimler ile alanında uzman fizyoterapistler eşliğinde tekrarlı uygulamalar sonrasında yapıldı. Sırasıyla nörolojik değerlendirme, motor fonksiyonların gelişimi ve davranış parametreleri altında değerlendirme yapıldı.

Yaşa bağlı olmayan nörolojik değerlendirme kısmı kranial sinir fonksiyonları, postür, hareket, tonusu ve refleks değerlendirmesini içermektedir. Motor fonksiyonların gelişimi bölümü baş kontrolü, oturma, istemli kavrama, dönme, emekleme, yürüme fonksiyonlarını değerlendirmektedir. Davranış kısmı ise bilinç durumu, duygusal durum ve sosyal oryantasyon değerlendirmelerini içerir. Global puanın hesaplanmasında sadece nörolojik kısım kullanıldı (81).



Şekil 3.2. Bebeklerin değerlendirilmesi.

Nörolojik segmentin skor aralığı 0-78'dir. Nörolojik değerlendirmede bulunan toplam 26 madde her biri ayrı ayrı 0, 1, 2, 3 şeklinde skorlandı ve toplam puan hesaplandı. Düşük riskli 18 aylık term bebekler için 74 altı puan suboptimal. 2 yaş sağlıklı bebeklerde 73-78 arasında olmalı, 40-66 arasında ise oturabilir ancak yürüyemez, 40 altı skor ise ciddi bozukluk, oturma ve yürümenin olmadığını gösterir. 9 veya 12 aylık sağlıklı bebeklerde optimal skor 73 ve üzeri, 3 ve 6 ay civarı sağlıklı bebeklerde sırayla 67/70 olduğu belirtilmektedir (EK-4).

3.2.2. Bayley Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği - III (Bayley III)

Bayley-III kognitif, motor, dil, sosyal-emosyonel ve uyum parametrelerini içeren testin en son geliştirilen formudur. 1-42 aylık bebeklerde gelişim parametrelerinde gelişimsel fonksiyonu değerlendirmektedir (1). Çalışmada Bayley III değerlendirmesi, bu uygulamanın eğitimini almış araştırmacı ve araştırmacıdan farklı bir fizyoterapist tarafından yapıldı. Sırasıyla kognitif, motor, dil parametreleri altında değerlendirme yapıldı.

Genel motor performans; kaba ve ince motor performansın, genel dil performansı; alıcı ve verici dil performansının bir sonucudur. 40-160 arası standart skor. Ortalama; 100-115 değerleri arasındadır. Tüm motor, kognitif ve dil gelişiminde; 130 ve üstü: çok üstün. 120-129: üstün. 110-119: yüksek ortalama. 90-109: normal. 80-89: düşük ortalama. 70-79: sınır. 69 ve altı: çok düşük olarak belirtilmektedir (EK-5) (82).

3.2.3. Prechtl General Movements Değerlendirmesi (*The Prechtl General Movements Assessment*)

GMs değerlendirme yöntemi, Gestalt algısı yoluyla bebeklerin erken spontan motor hareketlerini gözlemlemektedir. Erken dönemde SP'nin en iyi öngörücülerinden biridir (1). Çalışmada GMs değerlendirmesi, gelişimsel ve erken fizyoterapi alanında uzmanlaşmış, GMs sertifikası bulunan, video kayıtlarını çeken araştırmacıdan farklı iki fizyoterapist tarafından yapıldı. Prechtl'in GMs yöntemi ile

video kayıtları analiz edildi. GMs analizini yapan iki fizyoterapist, bebeklerin klinik özelliklerini bilmeden kör bir şekilde değerlendirmeleri yaptı.

Değerlendirme; bebek sırtüstü yatarken, spontan hareketlerine engel olabilecek giysilerin, tercihen ekstremitelerini açıkta bırakacak şekilde sadece bebek bezinin veya kısa giysilerinin olduğu ve yatağın 30 dereceye ayarlandığı şekilde tercih edildi. Bebeğin tam uyanık olduğu, aç olmadığı bir zaman tercih edildi ve değerlendirme esnasında bebeğe hiç uyarı verilmedi (83).

Videolar bu çekimler için özel olarak ayrılmış, uyarıcı olmayan bir ortamda ve sadece GMs çekimleri için kullanılan mat üzerinde bebek sakin, ağlamıyor ve uyanıkken kaydedildi (83).



Şekil 3.3. Bebeklerin GMs Video Kayıtlarının Alınması.

Değerlendirme sonunda; elde edilen veriler GMs *Individual Developmental Trajectory* (bireysel gelişim yörüngesi) bölümüne işlendi (EK-6).

3.3. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler IBM SPSS Statistics 20.0 versiyonu kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılımına karar verilirken; histogram ve kutu-çizgi grafikleri, Kolmogorov-Smirnov ($n>50$) normallik testleri, Skewness/Kurtosis değerleri incelendi (84). Tanımlayıcı istatistikler nicel değişkenlerde; medyan ve minimum - maksimum değerler ya da ortalama \pm standart sapma olarak verilirken, ordinal değişkenlerde frekans ve yüzde şeklinde verildi. Değişkenlerin normal dağılmaması sebebiyle; değerlendirme yöntemleri arasındaki ilişki Spearman Korelasyon Analizi kullanılarak incelendi. $p<0.05$ olan durumlar istatistiksel olarak anlamlı şekilde değerlendirildi. Korelasyon katsayısı; $r<0.2$ olduğunda korelasyon yok ya da çok zayıf ilişki, $0.2 - 0.4$ arasında olduğunda zayıf korelasyon, $0.4 - 0.6$ arasında olduğunda orta derece korelasyon, $0.6 - 0.8$ arasında olduğunda yüksek korelasyon, $r>0.8$ olduğunda ise çok yüksek korelasyon olarak yorumlanmıştır (84).

4. BULGULAR

4.1. Prematüre Bebeklerin ve Annelerin Demografik Özellikleri

Çalışmamız kapsamında toplam 95 prematüre bebek dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen bebeklerin % 58,9'u kız, % 41,1'i erkektir. Bu bebeklerin % 14,7'si normal vajinal yolla doğarken, % 85,3'ü sezaryen yolla doğmuştur. Bebeklerin ve annelerin demografik özellikleri Tablo 4.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Bebeklerin ve annelerin demografik özellikleri

Demografik Özellikler		n=95 X±SD (Minimum-Maksimum)
Doğum Ağırlığı (gr)		2176,73±649,29 (750-3890)
Gestasyonel Hafta		33,74±2,57 (26-36)
Düzeltilmiş Yaş (hf)		13,70±1,71 (12-19)
Ağırlık (gr)		6063,31±950,02 (3200-8100)
Annenin Doğum Yaptığı Yaş (yıl)		31,36±5,85 (19-46)
		n (%)
Cinsiyet	Kız	56(58,9)
	Erkek	39(41,1)
Gebelik Sayısı	1	31(32,6)
	2	26(27,4)
	3	23(24,2)
	4	10(10,5)
	5	1(1,1)
	6	2(2,1)
	7	1(1,1)
	8	1(1,1)
Gebelik Şekli	Normal	83(87,4)
	IUI	0(0,0)
	IVF	12(12,6)
Çoğul Gebelik	Tek	63(66,3)
	İkiz	31(32,6)
	Üçüz	1(1,1)
Doğum Şekli	NVYD	14(14,7)
	C/S	81(85,3)

X: ortalama, SD: standart sapma, hf: hafta, gr: gram, IUI: Intrauterin inseminasyon, IVF: In Vitro Fertilizasyon, NVYD: Normal Vajinal Yolla Doğum, C/S: Sezaryen Doğum.

4.2. Prematüre Bebeklerin Risk Faktörleri

Prematüre bebeklerin prenatal, natal ve postnatal risk faktörleri ile ilgili bilgileri Tablo 4.2.'de verilmiştir.

Tablo 4.2. Prematüre bebeklerin risk faktörleri

Risk Faktörleri	n=95 n(%)
Prenatal Risk Faktörleri	
Kronik Hastalık	30(31,6)
Preeklamsi	13(13,7)
Gestasyonel Diyabet	17(17,9)
Enfeksiyon	19(20)
Nöbet	0(0)
Covid	7(7,4)
Diğer	4(4,2)
Rh Uyuşmazlığı	16(16,8)
Akrabalık	5(5,3)
Sigara	16(16,8)
Alkol	0(0)
İlaç Kullanımı	40(42,1)
Natal Risk Faktörleri	
Intrauterin Büyüme Geriliği	13(13,7)
Asfiksi	1(1,1)
Morarma	4(4,2)
Ağlama	83(87,4)
Postnatal Risk Faktörleri	
Epilepsi/Konvülsiyon	0(0)
Yenidoğan Sarılığı	63(66,3)
Hiperbilirubinemi	2(2,1)
RDS	13(13,7)
BPD	5(5,3)
PDA	9(9,5)
NEK	3(3,2)
ROP	14(14,7)
Diğer	1(1,1)
Fototerapi	41(43,2)
Kan Değişimi	1(1,1)
Bebeğin İlaç Kullanımı	12(12,6)
Görme Problemi	4(4,2)
İşitme Problemi	1(1,1)
Kuvöz Öyküsü	73(76,8)
	Gün Sayısı (X±SD)
	(13,66±20,58)

X: ortalama, SD: standart sapma, BPD: Bronkopulmoner displazi, NEK: Nekrotizan enterokolit, PDA: Patent duktus arteriosus, RDS: Respiratuvar distres sendromu, ROP: Prematüre retinopatisi.

4.3. Prematüre Bebeklerin 3 – 5 Ay Arasındaki Bayley – III, Hammersmith ve GMs Değerlendirme Bulguları

Prematüre bebeklerin 3 – 5 ay arasındaki Bayley – III, Hammersmith ve GMs değerlendirme bulguları Tablo 4.3.'te verilmiştir (n=95).

Tablo 4.3. Bayley-III, Hammersmith ve GMs değerlendirme bulguları

		Median	IQR %25	IQR %75
Bayley-III	Bilişsel Ölçek	11	9	12
	Bilişsel Bileşik	105	95	110
	Bilişsel Yüzde	63	37	75
	Alıcı Dil Ölçek	10	8	11
	İfade Edici Dil Ölçek	10	9	10
	Dil Ölçek	19	19	21
	Dil Bileşik	97	97	103
	Dil Yüzde	42	42	58
	İnce Motor Ölçek	11	9	12
	Kaba Motor Ölçek	12	10	13
	Motor Ölçek	22	20	24
	Motor Bileşik	107	100	112
	Motor Yüzde	68	50	79
Hammersmith	Kranial Foksiyon	15	13	15
	Postür	14	12	16
	Hareket	6	6	6
	Tonus	23	21	24
	Refleks/Reaksiyon	7	6	8
	Total	65	59	67
	Asimetri	0	0	0
GMS		n=95		
		n(%)		
	F-	12(12,6)		
	Anormal F	4(4,2)		
F+	79(83,2)			

F-: Fidgety yok, F+: Fidgety var, IQR: *Inter Quantile Range*.

4.4. Çalışmaya Katılan Bebeklerin GMs ile Bayley - III Değerlendirme Yöntemlerinin İlişkisinin İncelenmesi

Çalışmaya dahil edilen bebeklerin GMs ve Bayley-III değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki Tablo 4.4.'te gösterilmiştir. Buna göre GMs ile Bayley-III bilişsel, motor ve dil alt alanları arasında ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.4. GMs ve Bayley-III arasındaki ilişki

		GMs Fidgety Hareketler
Bayley Bilişsel Bileşik	<i>r</i>	,002
	<i>p</i>	,987
Bayley Dil Bileşik	<i>r</i>	-,052
	<i>p</i>	,620
Bayley Motor Bileşik	<i>r</i>	,004
	<i>p</i>	,972

p değeri; Spearmen korelasyon analizi, r değeri; Spearmen korelasyon katsayısı.

4.5. Çalışmaya Katılan Bebeklerin GMs ile Hammersmith Değerlendirme Yöntemlerinin İlişkinin İncelenmesi

Çalışmaya dahil edilen bebeklerin GMs ve Hammersmith değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki Tablo 4.5.'te gösterilmiştir. Buna göre GMs ile Hammersmith arasında ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.5. GMs ve Hammersmith arasındaki ilişki

HINE		GMs Fidgety Hareketler	Kranial Fonksiyon	Postür	Hareket	Tonus	Refleks/Reaksiyon	Total	Asimetri Sayısı
Kranial Fonksiyon	<i>r</i>	-,017							
	<i>p</i>	,872							
Postür	<i>r</i>	-,130	,522**						
	<i>p</i>	,210	,000						
Hareket	<i>r</i>	,056	,606**	,527**					
	<i>p</i>	,588	,000	,000					
Tonus	<i>r</i>	-,026	,373**	,624**	,463**				
	<i>p</i>	,804	,000	,000	,000				
Refleks/Reaksiyon	<i>r</i>	-,076	,276**	,447**	,320**	,519**			
	<i>p</i>	,463	,007	,000	,002	,000			
Total	<i>r</i>	-,096	,598**	,886**	,625**	,801**	,693**		
	<i>p</i>	,355	,000	,000	,000	,000	,000		
Asimetri Sayısı	<i>r</i>	-,034	-,065	-,111	-,196	-,256*	-,297**	-,216*	
	<i>p</i>	,741	,532	,282	,058	,012	,004	,035	

p değeri; Spearman korelasyon analizi, *r* değeri; Spearman korelasyon katsayısı, * $p<0,05$, ** $p<0,001$.

4.6. Çalışmaya Katılan Bebeklerin Bayley - III ile Hammersmith Değerlendirme Yöntemlerinin İlişkisinin İncelenmesi

Çalışmaya dahil edilen bebeklerin Bayley - III ve Hammersmith değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki Tablo 4.6.'da gösterilmiştir. Buna göre Bayley - III ile Hammersmith değerlendirme yönteminin bazı parametreleri arasında ilişki vardır. Kranial Fonksiyon ile Bayley Bilişsel, Dil ve Motor Bileşik arasında pozitif yönde orta derecede korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Postür ile Bayley Bilişsel Bileşik arasında pozitif yönde orta derecede korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Postür ile Bayley Motor Bileşik arasında pozitif yönde zayıf korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Hareket ile Bayley Bilişsel Bileşik arasında pozitif yönde orta derecede korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Hareket ile Bayley Dil ve Motor Bileşik arasında pozitif yönde zayıf korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Tonus ile Bayley Bilişsel, Dil ve Motor Bileşik arasında pozitif yönde zayıf korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Refleks/Reaksiyon ile Bayley Bilişsel ve Motor Bileşik arasında pozitif yönde zayıf korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). HINE Total puan ile Bayley Bilişsel ve Motor Bileşik arasında pozitif yönde orta derecede korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). HINE Total puan ile Bayley Dil Bileşik arasında pozitif yönde zayıf korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$). Asimetri sayısı ile, Bayley – III arasında ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.6. Bayley-III ve Hammersmith arasındaki ilişki

HINE		Bayley Bilişsel Bileşik	Bayley Dil Bileşik	Bayley Motor Bileşik
Kranial Fonksiyon	<i>r</i>	,597**	,412**	,438**
	<i>p</i>	,000	,000	,000
Postür	<i>r</i>	,433**	,090	,335**
	<i>p</i>	,000	,385	,001
Hareket	<i>r</i>	,524**	,313**	,390**
	<i>p</i>	,000	,002	,000
Tonus	<i>r</i>	,347**	,353**	,349**
	<i>p</i>	,001	,000	,001
Refleks/Reaksiyon	<i>r</i>	,302**	,119	,372**
	<i>p</i>	,003	,249	,000
Total	<i>r</i>	,538**	,243*	,463**
	<i>p</i>	,000	,018	,000
Asimetri Sayısı	<i>r</i>	-,142	-,151	-,153
	<i>p</i>	,170	,145	,138

p değeri; Spearmen korelasyon analizi, *r* değeri; Spearmen korelasyon katsayısı, **p*<0,05, ***p*<0,001.

4.7. Çalışmaya Katılan Bebeklerden *Fidgety* Hareketleri Olmayan ve Anormal *Fidgety* Hareketleri Olan Bebekler ile HINE ve Bayley – III Değerlendirme Yöntemleri Arasındaki İlişki

Çalışmaya dahil edilen bebeklerin GMS değerlendirme sonuçlarına bakıldığında; 12 bebekte *fidgety* hareketlerin olmadığı, 4 bebekte ise anormal *fidgety* hareketlerin olduğu görülmüştür. Bu bebeklerin HINE ve Bayley – III değerlendirme sonuçları toplu olarak Tablo 4.7.'de gösterilmiştir.

HINE değerlendirme yöntemi ile 3 – 6 ay arasında değerlendirilen bebeklerde 67 - 70 arası puan normal aralıkta kabul edilmektedir (85). Buna göre tablodaki verilere bakıldığında; *fidgety* hareketlerin olmadığı ya da anormal olduğu 16 bebekten 5 tanesi normal kabul edilirken, 11 tanesi bu aralığın altında kalmıştır.

Bayley – III değerlendirme ölçeğinde normal kabul edilen değer aralığı 90 – 109'dur (1). Çalışmaya dahil edilen *fidgety* hareketlerin olmadığı ya da anormal olduğu 16 bebekten 2 tanesinin kognitif bilişsel puanı, 3 tanesinin dil bilişsel puanı, 1 tanesinin motor bilişsel puanı normal kabul edilen değer aralığının altında kalmıştır.

Tablo 4.7. *Fidgety* Hareketleri Olmayan ve Anormal *Fidgety* Hareketleri Olan Bebeklerin HINE ve Bayley – III Değerlendirme Sonuçları

	GMs <i>Fidgety Hareketler</i>	HINE	Bayley – III
Vaka 1	F-	73	Kognitif: 105 Dil: 89 Motor: 97
Vaka 2	F-	73	Kognitif: 105 Dil: 89 Motor: 97
Vaka 3	F-	37	Kognitif: 75 Dil: 74 Motor: 79
Vaka 4	F-	66	Kognitif: 120 Dil: 97 Motor: 121
Vaka 5	F-	65	Kognitif: 115 Dil: 103 Motor: 115
Vaka 6	F-	63	Kognitif: 100 Dil: 103 Motor: 103
Vaka 7	F-	51	Kognitif: 75 Dil: 103 Motor: 94
Vaka 8	F-	51	Kognitif: 95 Dil: 97 Motor: 103
Vaka 9	F-	63	Kognitif: 100 Dil: 94 Motor: 94
Vaka 10	F-	67	Kognitif: 110 Dil: 109 Motor: 118
Vaka 11	F-	71	Kognitif: 110 Dil: 109 Motor: 115
Vaka 12	F-	74	Kognitif: 110 Dil: 97 Motor: 118
Vaka 13	Anormal fidgety	61	Kognitif: 105 Dil: 97 Motor: 103
Vaka 14	Anormal fidgety	55	Kognitif: 100 Dil: 97 Motor: 112
Vaka 15	Anormal fidgety	67	Kognitif: 105 Dil: 109 Motor: 103
Vaka 16	Anormal fidgety	74	Kognitif: 105 Dil: 97 Motor: 112

5. TARTIŞMA

Riskli bebeklerin düzeltilmiş 3 - 5 aylarında uygulanan farklı nöromotor değerlendirmelerin arasında ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan çalışmamızda, 3 farklı değerlendirme yöntemi uygulanmıştır. Uygulanan değerlendirme yöntemlerinden GMs ile Bayley III ve Hammersmith değerlendirmeleri arasında ilişki bulunmazken, Bayley III ve Hammersmith arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.

Literatürde riskli bebeklerin özellikle erken dönem nöromotor değerlendirmeleriyle ilgili çalışmalar bulunmaktadır. Ancak çalışmamızda uygulanan 3 değerlendirme yönteminin arasındaki ilişkiyi; prematüre doğan, düzeltilmiş yaşı 3 - 5 ay arasında olan bebekler üzerinde inceleyen çalışma bulunmamaktadır.

Prematüre bebekler (< 37 hf) çeşitli çevresel ve biyolojik risk faktörleri açısından yüksek risk altındadır. Gestasyonel yaş azaldıkça bu risk artmaktadır. Motor bozukluk riski taşıyan prematüre bebekler, erken dönemde klinik değerlendirme araçları ve perinatal risk faktörleri kombinasyonu ile belirlenebilir (86). Erken doğmuş ve yüksek riskli bebeklerin en erken dönemde değerlendirilmesi, ihtiyacı olan bebeklerin erken müdahaleye yönlendirilmesi amacıyla çok önemlidir. Uygulanan erken müdahale programlarının bebeklik döneminde motor ve kognitif sonuçlar üzerinde olumlu bir etkisi vardır ve bu faydalar okul öncesi çağa kadar devam etmektedir. Ancak erken müdahalenin motor sonuçlar üzerindeki etkisi günümüzde hala tartışmalıdır (87).

Bebeklik döneminde nöromotor fonksiyon çeşitli şekillerde değerlendirilebilir. Yüksek riskli olan bebeklerin erken tespiti için, değerlendirme araçları kullanılmaktadır. Erken teşhis, klinisyenlerin sinir sisteminin plastisitenin yüksek olduğu erken dönemde müdahale etmelerini sağlar (88). Değerlendirmeler aynı zamanda müdahaleyi izlemek için de kullanılabilir. Değerlendirme yapılırken yaygın kullanılan standart değerlendirme yöntemi seçilmeli ve uygulanmalıdır. Uygulanan bu testler bebeğin performansını test içeriğine göre karşılaştırmakta ve bağımsız performansla ilgili bir gösterge sağlamaktadır (88). Motor bozukluğu 5 aylık düzeltilmiş yaştan önce saptamak için en iyi prediktif değere sahip 3 araç

şunlardır; neonatalmanyetik rezonans görüntüleme (MRI) (%86-89 duyarlılık), Prechtl Genel Hareketlerin Niteliksel Değerlendirmesi (GMs) (%98 duyarlılık) ve Hammersmith Bebek Nörolojik Muayene Yöntemi (HINE) (%90 duyarlılık) (51). Çalışmamızda aynı bebekler üzerinde en iyi prediktif değere sahip GMs ve HINE değerlendirme aracı ile, Bayley – III değerlendirme aracı kullanılmıştır.

Preterm bebekler için sezaryen doğumun fetüs için daha güvenli yol olduğu varsayılmaktadır. Ancak maternal morbidite riski, gelecekteki gebelikler için riskler ve maliyet söz konusu olduğunda sezaryen doğuma karşı da argümanlar gelişmektedir. Yine de sezaryen doğum, preterm bebeklerin yaşamaları için önemli bir faktördür. Doğum haftaları azaldıkça, sezaryen doğumların arttığı görülmektedir (88). Vajinal doğumun gerçekleşemediği (bebeğin duruşu ile ilgili bozukluklar, distosi, fetal distres, baş ile pelvis uyumsuzluğu vb.) durumlarda ya da bebek veya anne için risk teşkil etmesi durumunda sezaryen doğum kaçınılmazdır (89). Günümüzde sezaryen doğum refah düzeyi ve eğitim oranlarının yükselmesi sebebiyle hızla artmaktadır (90). Çalışmamızda normal vajinal yolla doğum oranı % 14,7 iken, sezaryen doğum oranı % 85,3 olarak görülmüştür. Bu sonuç yapılan çalışmaları desteklemektedir. Gerekli durumlarda sezaryen doğumun fetüsün hayatını kurtarma amacı ve doğum sürecini kolaylaştırması tercih edilme nedenleri arasında olabilir.

Yüksek gelirli ülkelerde; 35 yaş üzeri doğum yapan kadınların oranı zamanla artmış, bu da ileri anne doğum yaşının gebelik üzerindeki olumsuz sonuçlarıyla ilgili endişelere yol açmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda, ileri yaşta doğum yapılması erken doğum, ölü doğumlar, kromozomal anormallikler, fetal büyüme kısıtlaması gibi çok çeşitli olumsuz sonuçlarla ilişkilendirilmiştir. Bu da sezaryen doğum artışını beraberinde getirmektedir (91). Yapılan başka bir çalışmada, annenin doğum yaptığı yaş oranında artış görülmesiyle gebelik komplikasyon risklerinde de artış olduğu gözlenmiştir. Özellikle; düşük yapma, preeklampsi, SGA, gestasyonel diyabet gibi çok çeşitli olumsuz sonuçlar, artan risk ile ilişkili bulunmuştur (92). Cleary-Goldman ve ark. yapmış oldukları bir çok merkezli çalışmada; dahil edilen 36.056 kadında ileri anne yaşı ile olumsuz gebelik sonucu arasındaki ilişkiyi incelemiş ve düşük yapma, gestasyonel diyabet, sezaryen, düşük doğum ağırlığı ve erken doğum oranları

ile anlamlı bir ilişki bildirmiştir (93). Mevcut çalışmamızda; 30 ve üzeri yaşta doğum yapan kadınların oranı % 56,8 iken, 35 ve üzeri yaşta doğum yapan kadınların oranı % 33,6 bulunmuştur. Bu sonuca göre erken doğum oranının annenin doğum yaptığı ileri yaş ile bağlantılı olabileceği düşünüldü. Daha büyük popülasyonda yapılacak bir çalışmada, bu sayıların daha da yükseleceği öngörülmektedir.

Preterm doğum, çoğul gebeliklerde özellikle ikiz gebelikler arasında oldukça yaygındır. Yapılan çalışmalarda ikizlerde prematüre olma riski, tekillere göre çok daha yüksektir. *National Vital Statistics* erken doğum oranının ikizlerde % 56,6'ya karşılık tekillerde % 9,7 olduğunu, riskin 12 kattan fazla olduğunu ortaya çıkardı (94). Çoğul gebelik, erken doğum için güçlü bir risk faktörüdür. İkiz gebeliği olan kadınların % 50'den fazlası 37 haftadan önce doğum yapmaktadır. Preterm doğan bebeklerin ise genel perinatal mortalite oranlarına bakıldığında yarısından fazlasını içine alan birçok olumsuz risk altında olduğu kabul edildiğinden, çoğul gebelik faktörü önem kazanmaktadır (95). Çalışma sonucunda elde ettiğimiz verilere göre; % 66,3 tekil doğum iken, % 32,6 ikiz doğum, % 1,1 ise üçüz doğumdur. Bu oran ikiz gebelik sayısının yüksek olduğunu göstermektedir. Yine de bu oranın 95 bebek için değerlendirildiği düşünüldüğünde, daha fazla sayıda bebek ile yapılan çalışmalarda daha anlamlı sonuçlar çıkacağı öngörülmektedir.

Literatüre bakıldığında, hamilelik sırasında akut hastalıklara odaklanılmış ancak gebelerde kronik hastalıklarla ilgili yapılmış az çalışma bulunmaktadır. Ines Kersten ve ark. yapmış oldukları çalışmada; her 5 hamile kadından biri en az bir kronik hastalığa sahiptir ve bu literatürde daha yüksek prevalans oranlarında bulunmuştur. Kronik hastalığı olan kadınlar, sağlıklı gruba göre daha fazla sezaryen doğum yapmıştır. En az bir kronik hastalığı olan her 10 kadından biri prematüre bebek doğururken, sağlıklı grupta bu oran her 13 kadından birindedir (96). Yapmış olduğumuz çalışmaya dahil edilen prematüre bebeklerin annelerinin % 31,6'sında gebelik sırasında hipertansiyon, tiroid, diyabet gibi kronik hastalıkları bulunmaktadır. Bu sonuç; prematüre doğum ile gebelik sırasında annede bulunan kronik hastalığın ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Yenidoğan sarılığı, tıbbi müdahale gerektiren en yaygın durumdur. Term bebeklerin % 50'si ve preterm bebeklerin % 80'i yaşamın ilk haftasında sarılık

geçirmektedir. Yenidoğan sarılığı için tedavi gerekiyorsa, fototerapi genellikle birincil tedavi yöntemidir. Çok yüksek serum bilirubin seviyeleri olan veya fototerapiye yanıt vermeyen bebekler için kan değişimi yapılmalıdır (97). Yapılan çalışmalarda prematüre yenidoğanlarda sarılık görülme riski daha fazla bulunmuştur. Bu nedenle prematüre yenidoğanlar sarılık açısından yakından izlenmelidir (98). Tüm yenidoğanların yaklaşık % 25-50'si ve prematüre bebeklerin çok daha büyük bir yüzdesi hiperbilirubinemi geliştirir. Bu çoğunlukla fizyolojiktir ancak bu bebeklerin küçük bir yüzdesinde ayrıntılı inceleme ve tedavi gerektiren patolojik sarılık vardır (99). Mevcut çalışmamız, literatürü destekler niteliktedir. Çalışmamızda prematüre bebeklerin % 66,3'ünde yenidoğan sarılığı mevcuttur ve bu bebeklerin % 43,2'si fototerapi, % 1,1'i kan değişimi tedavisi almıştır.

Prematüre bebeklerde termo regülasyon özellikle yaşamlarının ilk birkaç haftasında önemli bir problemdir. Prematüre bebekler ve diğer yüksek riskli bebeklerin ısı üretme ve sıcaklığı düzenleme yetenekleri oldukça düşüktür. Bu nedenle bebeği sıcak tutmak ve termal nötrlük sağlamak amacıyla bebek kuvözünde tutulur (100, 101). Çalışmamızda mevcut literatüre paralel olarak, prematüre bebeklerin % 76,8'inde kuvöz öyküsü görülmektedir ve bu süre 93 güne kadar çıkmaktadır. Elde ettiğimiz verilere göre, doğum haftası azaldıkça kuvözde kalma süresi artmaktadır. Bu sonuç bize prematüre doğan bebeklerin gestasyonel yaşları azaldıkça, yaşamsal desteğe olan ihtiyaçlarının arttığını göstermektedir.

Nörolojik bir değerlendirme yöntemi olan HINE, SP riskini belirlemekle birlikte SP'nin alt tipleri ve şiddeti hakkında da ek bilgi sağlar. Ayrıca nörolojik fonksiyonların çeşitli yönlerini değerlendirdiğinden erken belirtilerin tanımlanmasına yardımcı olur (102). Spontan hareketlerden yola çıkarak nörolojik sonucu predikte eden GMs değerlendirme yöntemi, erken dönemde SP'yi tahmin etmek için en iyi klinik araç olarak önerilmektedir. SP'nin alt tiplerini belirleyen paternleri vardır ancak sınırlıdır (103). Gelişimsel fonksiyonu değerlendiren Bayley – III değerlendirme yönteminin bilişsel, dil ve motor bileşimleri ise, gelişimsel fonksiyon ile ilgili gelişim parametrelerinde yaşa uygun gelişim olup olmadığını belirler (104). Mevcut çalışmamızda nörolojik bir değerlendirme yöntemi olan HINE, erken spontan motor hareketleri değerlendiren GMs değerlendirme yöntemi ve gelişimsel

fonksiyonu değerlendiren Bayley - III değerlendirme yöntemi olmak üzere, 3 farklı değerlendirme yöntemi arasındaki ilişki incelenmiştir. Birbirinden farklı 3 değerlendirme aracının bir arada kullanılarak ilişkilerinin belirlenmesi, bebeklerin farklı yönlerden detaylı değerlendirilmesini sağlayacağından, birbirlerini ne ölçüde tamamladıklarını göstermesi açısından önemlidir. Bu sonucun değerlendirme yöntemine karar verilirken etkili olacağı, oluşturulacak tedavi programına yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Literatürde 2020 yılında yapılmış bir çalışmada; 1,5 - 2 yaşlarındaki çocukların nörogelişimsel sonuçları ve Bayley – III değerlendirmeleri ile, *fidgety* dönemdeki GMs sonuçları karşılaştırılmıştır. Çalışmaya 126 bebek dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda Bayley – III değerlendirme yöntemi, motor bozukluk oranlarını gerçekte olduğundan daha az tahmin etmesine rağmen 3 – 5 ayda yapılan GMs değerlendirmesiyle orta derecede uyumlu bulunmuştur. GMs'in motor bozuklukları tespit etme ve nörogelişimsel sonuçları tahmin etme oranının Bayley – III değerlendirme yöntemine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur (105). 2016 yılında yapılan başka bir çalışmada; yüksek riskli, düşük doğum ağırlıklı ve preterm bebeklerin GMs değerlendirme sonuçları nörolojik değerlendirme ile karşılaştırılmıştır. Tüm bebeklerin nörolojik değerlendirilmeleri, Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü (GMFM) ve Bayley – III değerlendirmesi düzeltilmiş 12 aylıkken yapılmıştır. Çalışmaya toplam 22 bebek dahil edilmiştir. GMs ile nörolojik değerlendirme ve kraniyal ultrasonografi arasında tam uyum elde edilmiş, GMFM ve Bayley – III karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmuştur. Çalışma sonucunda GMs değerlendirme yönteminin en erken dönemde en iyi prediktif değere sahip olduğu sonucuna varılmıştır (106).

Domenico ve ark. yapmış olduğu bir çalışmada, 37 haftanın altında doğmuş ve herhangi bir genetik rahatsızlığı olmayan prematüre bebeklere ultrason uygulandıktan sonra 3. ayda GMs ve HINE değerlendirme yöntemleri uygulanmıştır. Çalışmaya 903 prematüre bebek dahil edilmiş, iki yöntemin nörogelişimsel sonucu öngörme gücünü karşılaştırmak ve iki yöntemin entegre kullanımının prognostik doğruluk açısından yararını tespit etmek amaçlanmıştır (107). Bu çalışma HINE ve GMs gibi iki tamamlayıcı değerlendirme aracın entegrasyonunun, prematüre

bebekler için nörogelişimsel sonucu erken tahmin etmede faydalı olabileceğini gösteren ilk çalışma olmuştur. Çalışma sonucunda; GMs SP için risk altındaki tüm bebekleri belirleyebilirken, alt tipleri için sınırlı bilgi sağladı. HINE bilateral SP'yi doğru tanımlarken, unilateral olanları tanımlayamadı. İki yöntemin entegrasyonu, nörolojik sonucu tahmin etmede tekli değerlendirmelerden daha iyi bulunmuştur (107). 2021 yılında yapılan bir çalışmada Bayley III değerlendirme yönteminin, düzeltilmiş 6 aydaki bilişsel puanlarının 24 aylık bilişsel sonuçları için öngörücülüğünün değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda Bayley III değerlendirme yöntemi, 24 ayda normal altı bilişsel işlevi öngörmemiştir. Erken dönemde Bayley III, düzeltilmiş yaşı 6 aya kadar olan bebekleri değerlendirmek için kullanılmaktadır. Ancak erken bebeklik döneminde erken doğmuş bebekler için öngörücü geçerliliğini tahmin eden çalışmalar olsa da, Bayley III skorlarının tahmin değeri hakkında veri bulunmamaktadır (108). Yaptığımız çalışmada GMs ile HINE ve Bayley – III değerlendirme yöntemleri arasında ilişki bulamamızın sebebi, değerlendirme sonuçlarının farklı yollarla ifade edilmesinden kaynaklanabilir. GMs değerlendirme sonucu sayısal veriler ile ifade edilmezken, HINE ve Bayley – III değerlendirme sonuçlarının sayısal verilerle ifade edilmesi bu durumun ortaya çıkmasında etkili olabilir. Ayrıca Bayley III değerlendirmesinin, erken dönemde hassas olmadığı ve efektif sonuçlar vermeyebileceği düşünülmektedir (108).

2021 yılında yapılan bir çalışmada; Konjenital Zika Sendromu (CZS) ile ilişkili mikrosefali olan çocuklar üzerinde HINE ve Bayley – III değerlendirme yöntemleri uygulanmıştır. Çalışmaya 2 yaşından büyük 42 çocuk dahil edilmiş, yapılan çok değişkenli analizde Bayley – III ile HINE skorlarının korele olduğu bulunmuştur. Çalışma sonucunda HINE puanları ve Bayley – III ham puanlarının, CZS ile ilişkili mikrosefali olan çocuklar arasındaki nörolojik yeteneklerin farklılığını yakalayabildiği bulunmuştur. Ayrıca HINE değerlendirme yönteminin kognitif ve motor gelişimsel ilerlemenin öngörüsü olabileceği görülmüştür (109). Yaptığımız çalışmada; prematüre bebeklerde HINE ile Bayley – III arasında mevcut literatüre paralel şekilde ilişki bulunmuştur.

Yine 2021 yılında hipotermi ile tedavi edilen hipoksik iskemik ensefalopatili bebeklerde nörogelişimsel gecikme ve SP için MRG, GMs ve HINE

değerlendirme yöntemlerinin prediktif gücünü incelemek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaya HİE nedeniyle hipotermi uygulanan 47 bebek dahil edilmiştir. Bu bebeklere 3 ay ile 2 yaş arasında MRG, GMs, HINE ve Bayley – II değerlendirme yöntemleri uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre; MRG, GMs ve HINE değerlendirme yöntemi erken dönemde uygulandığında, 2 yaşındaki bebeklerde SP tanısını ve Bayley – II skorlarını belirlemede yüksek prediktif değere sahiptir (110). Çalışmamıza katılan bebeklerin düzeltilmiş 2 yaş takipleri yapılacaktır. Nörolojik sonuçları ve 2 yaş Bayley değerlendirmesi ile, mevcut çalışmamız sonuçları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi uzun dönem takip hedeflerimiz arasındadır.

Joanne M. George ve ark. 2018 yılında yapmış oldukları bir çalışmada; 30-32 hafta postmenstrüel yaşta 119 bebeğin ve term eş değer yaşta 102 bebeğin MRG ölçümü ile motor, nörolojik ve nörodavranışsal ölçümleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. MRG ölçümü ile GMs, HNNE ve Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi Nörodavranış Ölçeği (NNNS) uygulanmıştır. Term dönemde Premie-Neuro Ölçeği, TIMP ve görsel değerlendirme uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda; erken MRG ölçümleri ile, HNNE, NNNS ve Premie-Neuro Ölçeği arasında güçlü bir ilişki bulunmuştur (111). Yine Joanne M.George ve ark. tarafından 2021 yılında yapılan bir çalışmada, preterm (32 hf postmenstrüel yaş), term ve 3 aylık düzeltilmiş yaşta uygulanan tek başına veya kombinasyon halinde MRG ve klinik değerlendirmelerin, düzeltilmiş 2 yaştaki motor veya bilişsel sonuçlarla ilişkisini belirlemeyi amaçlamıştır (112). Preterm ve term doğan 98 bebekte MRG ölçümü ve HNNE, NNNS ve GMs değerlendirme yöntemi uygulanmıştır. GMs, TIMP, Premie-Neuro Nörolojik Alt Ölçeği ve görsel değerlendirme term bebeklerde ve düzeltilmiş 3 ayda uygulanmıştır. Nörogelişimsel sonuçlar Bayley III ve Toddler Gelişimsel Ölçek III kullanılarak belirlenmiştir. Geniş kohort analizi yapılan bu çalışma sonucunda; erken dönem uygulanan HNNE, term dönem MRG ve 3 ayda uygulanan GMs değerlendirme yönteminin bilişsel sonuçla ilişkisi açısından en güçlü model olduğu bulunmuştur (112).

Catherine Morgan ve ark. 2019 yılında yapmış oldukları bir çalışma; SP teşhisi için MRG, GMs ve HINE değerlendirme yöntemlerinin kullanılmasını

önermektedir. Yüksek riskli bebeklerden oluşan bir popülasyonda yapılmış bu çalışmada, erken dönem GMs, beyin MRG ve HINE'nin birleştirilmiş prediktif gücünü belirlemek amaçlanmıştır (113). 3 farklı değerlendirme aracının kullanılmasının avantajı, her aracın farklı ve tamamlayıcı ölçüm yapmasıdır. Her 3 test de nörolojik bozuklukları öngördüğünden dolayı, SP için prediktif değer artmaktadır. Bu çalışma 3 testin klinik olarak uygulanabilir olmadığı durumlarda, 2 testin birlikte kullanımını önermektedir. Çalışmanın sonucunda; *fidgety* hareketlerin olmadığı, HINE skorunun 57'nin altında olduğu ve anormal MRG görüntüleme olan bebeklerde SP'nin klinik tanısı düzeltilmiş 3 ayda % 97'den fazla bir doğrulukla konulabilir (113). Literatüre bakıldığında, yapılan değerlendirme yöntemlerinin entegrasyonu ile ilgili çalışmalar, mevcut çalışmamızı desteklemektedir.

2021 yılında yapılmış olan bir çalışmada; 3 – 5 ayda GMs değerlendirme yöntemi kullanılarak kistik fibrozis (KF) tanılı bebeklerin *fidgety* hareketleri ve motor repertuarlarının klinik bulgularla ilişkisini değerlendirmek amaçlanmıştır. KF'li 18 bebek ve sağlıklı 20 bebek çalışmaya dahil edilmiştir. KF'li bebeklerde motor optimalite skoru (MOS) anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda; genetik olarak olması beklenen şiddetli KF fenotipli bebeklerde MOS daha düşük olma eğiliminde görülmüştür (114). GMs değerlendirme yönteminin prediktif yönünün gücü, mevcut çalışmamızı desteklemektedir.

Abbey L. Eeles ve ark. yapmış oldukları bir çalışmada, üç farklı gestasyonel yaş grubunda doğan bebeklerin, nörodavranışsal performansını karşılaştırmıştır. 30 haftanın altında doğan 149 bebek, 32 - 36 hafta arasında doğan 200 bebek ve 200 term bebek çalışmaya dahil edilmiştir. NNNS, HNNE ve GMs değerlendirme yöntemleri kullanılarak term-eş değer yaşta nörodavranış değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre, NNNS ve HNNE değerlendirme yöntemlerinde görülen anormal davranış ve anormal GMs hareketlerinin tümü, gestasyonel yaş azaldıkça artmıştır. Beyin MRG anormallik skorları da, NNNS ve HNNE'de yetersiz nörodavranışla ilişkilendirilmiştir. 30 haftanın altında doğan preterm bebeklerde beyin MRG anormallik skorları ile anormal GMs arasında güçlü bir ilişki bulunmuştur (115). Araştırmamızda prematüre bebekler farklı gestasyonel yaş aralığına, dağılımdaki heterojenlik nedeniyle ayıramamıştır. Bu nedenle

gestasyonel hafta azaldıkça, nöromotor değerlendirme sonuçlarının nasıl olacağı ortaya konamamıştır. Bununla beraber, yapmış olduğumuz çalışmada; *fidgety* hareketlerin olmadığı ya da anormal *fidgety* hareketlerin olduğu bebeklerin HINE skorlarına bakıldığında, % 68,75’inde normal kabul edilen sınırların altında kaldığı görülmektedir. Bu sonuca göre, erken spontan hareketleri değerlendiren GMs ile bir nörolojik değerlendirme olan HINE arasında ilişki olduğu öngörülmektedir.

Bayley – III bilişsel, dil ve motor gecikmeyi değerlendirmek için en yaygın kullanılan değerlendirme aracıdır. Ancak; Bayley – III değerlendirme yönteminin gelişmeyi olduğundan fazla tahmin ettiğini ve bunun da gelişimsel gecikmenin yanlış sınıflandırılması ile sonuçlandığını gösteren önemli kanıtlar bulunmaktadır. Bayley – III değerlendirmesine göre yaşına uygun gelişim gösteren çocuklar aslında gelişimine göre gecikmektedir ve erken müdahale programlarına dahil olamamaktadırlar (116). Bayley – III değerlendirme yöntemi gelişimsel gecikmeyi belirlemek ve ölçmek amacıyla kullanılmaktadır. Ancak yapılan çalışmalar Bayley – III değerlendirmesindeki ortalama puanların yüksek olduğunu ve Bayley – III aracının gelişimsel gecikmeyi hafife aldığını göstermektedir. Gelişimsel gecikme seviyelerini tanımlamak için, farklı eşik değerleri kullanılmalıdır (117, 118). Mevcut çalışmamızda; *fidgety* hareketlerin olmaması ya da anormal olması durumunda HINE değerlendirme yöntemi ile ilişki bulunurken, Bayley – III kesme puanlarının yüksek kalması sebebiyle anlamlı ilişki bulunamadığı düşünülmektedir.

Çalışmamızın limitasyonu olarak düşünülebilecek 37 haftanın altındaki prematüre bebekler için gestasyonel haftalarına göre grupların oluşturulmaması, istatistiksel açıdan birbirine yakın sayıda grubun ortaya çıkmamasından dolayıdır. Yapılan değerlendirmelerin sınırlı sayıda prematüre bebek ile yapılması diğer bir faktör olarak görülebilir. Bebeklerin 2 yaş takip değerlendirilmelerinin henüz olmaması ve nörogelişimsel sonuçların bilinmemesi de çalışmanın bir limitasyonu olarak düşünülmekle beraber, bebeklerin gelişimsel fonksiyon takipleri devam etmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Prematüre bebeklerin düzeltilmiş 3 – 5 aylarında uygulanan farklı değerlendirme yöntemleriyle arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmamızda elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlara bağlı öneriler aşağıda verilmiştir.

1. HINE değerlendirme yöntemi ile Bayley – III'ün bilişsel, motor ve dil alt alanları ile arasında yüksek ilişki bulunmuştur. Erken dönem HINE değerlendirme yöntemi, prematüre bebeklerde oluşabilecek gelişimsel bozuklukların tespitinde önemli bir yol göstericidir.
2. *Fidgety* hareketlerin, HINE ve Bayley – III'ün bilişsel, motor ve dil alt alanları ile ilişkisi saptanamadı. Bebeklerin gelişimsel fonksiyonlarını ölçmek için tek bir değerlendirme yöntemi kullanmak yerine, geçerliliği ve güvenilirliği yüksek olan birden çok değerlendirme aracının kullanılması daha etkin bir tedavi oluşturulmasını sağlayacaktır.

Sonuç olarak; prematüre bebeklerde erken dönemde gelişimsel bozuklukları tespit etmek amacıyla prediktif değeri yüksek olan değerlendirme araçlarının uygulanması önerilmektedir. Nörolojik bir değerlendirme yöntemi olan HINE, erken spontan motor hareketleri değerlendiren GMs ve gelişimsel fonksiyonu değerlendiren Bayley – III değerlendirme yöntemleri; riskli bebekleri değerlendirmede farklı ölçümler olduğundan dolayı, yapılması mümkün olan durumlarda bu 3 farklı değerlendirme yönteminin entegrasyonu ile detaylı değerlendirme yapılarak ihtiyacı olan bebeklerde daha etkin bir tedavi programı oluşturulmalıdır. HINE değerlendirme yönteminin kullanılması kliniklerde yaygınlaştırılmalı, riskli bulunan prematüre bebekler erken müdahale programlarına alınmalıdır.

7. KAYNAKLAR

1. Akman İ. Riskli Bebek İzlemi. 2. Baskı. İstanbul: Boyut Matbaacılık; 2017.
2. Craciunoiu O, Holsti L. A Systematic Review of the Predictive Validity of Neurobehavioral Assessments During the Preterm Period. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2017;37(3):292-307.
3. Heineman KR, Hadders-Algra M. Evaluation of Neuromotor Function in Infancy– A Systematic Review of Available Methods. *J Dev Behav Pediatr.* 2008;29(4):315-23.
4. Akman İ, Eldeş Hacıfazlıoğlu N. Nörogelişimsel problemler açısından yüksek riskli bebeklerde erken tanı ve izlem prensipleri. *TOTBİD.* 2018;17:405–413.
5. Acunaş B, Baş AY, Uslu S. Türk Neonatoloji Derneği Yüksek Riskli Bebek İzlem Rehberi 2018 Güncellemesi. 2018;48-5.
6. Say B. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesine Yatırılan Orta ve Geç Prematüre Bebeklerin Değerlendirilmesi. *F.Ü. Sağ. Bil. Tıp. Derg.* 2019;33(1):21-26.
7. Karagöz F, Kılıçbay F. Prematüre Bebek. *Health Sciences Student Journal.* 2021;1(2):59-67.
8. Koçođlu G, Sümer H. Düşük Doğum Ağırlıklı Bebeklerin Normal Standartlara Ulaşma Süreleri. *J Nutr and Diet.* 2001;30(2):17-23.
9. Özgen D, Şahin S. Düşük Doğum Ağırlıklı Bebeklerin Annelerinin Karakteristik Özellikleri. *J hum rhythm.* 2016;2(2):72-77.
10. Mutlu A. Riskli Bebeklerde Gelişimsel, Erken Fizyoterapi ve Rehabilitasyon: Hacettepe Uygulamaları. Ankara: Hipokrat Yayınevi; 2021.
11. Volpe JJ. Neurobiology of Periventricular Leukomalacia in the Premature Infant. *Pediatr Res.* 2001;50(5):553-62.
12. Çizmecici MN, Akın MA, Özek E. Türk Neonatoloji Derneği Germinal Matriks Kanaması-İntraventriküler Kanama ve Komplikasyonlarının Tanı ve Yönetimi Rehberi. 2021;26-5.
13. Özek E, Kersin SG. Prematürede intraventriküler kanama. *Turk Pediatri Ars.* 2020;55(3):215–21.
14. Ballabh P. Intraventricular Hemorrhage in Premature Infants: Mechanism of Disease. *Pediatr Res.* 2010;67(1):1–8.
15. McGuire W, Associate Professor. Perinatal Asphyxia. *BMJ Clin Evid.* 2007;2007:0320.
16. Tekin N. Perinatal Asfiksiniin Önlenmesi ve Yönetimi. *Perinatoloji Dergisi* 2011;19(Suppl 1):S36-S39.
17. Akcan AB, Kul M. Yenidoğanda Tedavi Amaçlı Hipotermi Uygulamaları. *Van Tıp Dergisi:* 2015;22(4):321-331.

18. Çelik P. Hipoksik İskemik Ensefalopati Nedeniyle Terapötik Hipotermi Uygulanan Bebeklerin Nörogelişimsel Sonuçları. *Turkish J Pediatr Dis.* 2021;15:359-364.
19. Can E, Bülbül A, Nuhoglu A. Hipoksik İskemik Ensefalopati Tanılı Term Yenidoğanlarda Laboratuvar Testlerinin Mortalite İle İlişkisinin Değerlendirilmesi. *Balkan Med J.* 2011;28:256-260.
20. Karadeniz Bilgin L, Aladağ N, Aygün C, Altay D. Hipoksik İskemik Ensefalopati: 63 Term Yenidoğanın Değerlendirilmesi. *Turkish J. Pediatr. Dis.* 2011;5(2):89-94.
21. Özel Ş, Tayman C, Korkut S, Kayıkcı U, Engin Üstün Y. Hipoksik İskemik Ensefalopati Vakalarının Analizi, Sezaryen Doğum ve Hipoksik İskemik Ensefalopati Oranları Arasındaki İlişki. *Jinekoloji - Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi.* 2019;16(3):135-139.
22. Akisu M, Kumral A, Canpolat FE. Türk Neonatoloji Derneği Yenidoğan Ensefalopati Rehberi. *Turk Pediatri Ars.* 2018;53(Suppl 1):S32-S44.
23. Özkan H, Erdeve Ö, Kanmaz Kutman HG. Türk Neonatoloji Derneği Respiratuvar Distres Sendromu ve Surfaktan Tedavisi Rehberi. *Turk Pediatri Ars.* 2018;53(Suppl 1):S45-S54.
24. Kul M, Saldır M, Gülgün M, Kesik V, Sarıcı SÜ, Alpay F. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Respiratuvar Distres Sendromu Tanısıyla Takip Edilen Düşük Doğum Ağırlıklı Yenidoğanların Retrospektif Değerlendirilmesi. *Gülhane TD.* 2005;47:290-293.
25. Kale Çekinmez E, Yapıcıoğlu Yıldızdaş H, Özlü F. Respiratuar Distres Sendromu ve Komplikasyonları. *Archives Medical Review Journal.* 2013;22(4):615-630.
26. Arsan S, Korkmaz A, Oğuz S. Türk Neonatoloji Derneği Bronkopulmoner Displazi Korunma ve İzlem Rehberi. *Turk Pediatri Ars.* 2018;53(Suppl 1):S138-S150.
27. Akdağ A, Uraş N, Dilmen U. Bronkopulmoner Displaziye Güncel Yaklaşım. *Turkish J. Pediatr. Dis.* 2012;6(3):185-192.
28. Çoban A, Türkmen M, Gürsoy T. Türk Neonatoloji Derneği Yenidoğan Sarılıklarında Yaklaşım, İzlem ve Tedavi Rehberi. 2014,34-5.
29. Çoban A, Kaynak Türkmen M, Gürsoy T. Türk Neonatoloji Derneği Yenidoğan Sarılıklarında Yaklaşım, İzlem ve Tedavi Rehberi. *Turk Pediatri Ars.* 2018;53(Suppl 1):S172-S179.
30. Özdemir ÖMA. Yenidoğanda İndirekt Hiperbilirubinemi Tanı ve Tedavisi. *Pam Tıp Derg.* 2020;13:463-475.
31. Doğan BN, Aydın Ateş N, Ayar Kocatürk A. Hiperbilirubineminin Yenidoğana Etkisi ve Ebelik Yaklaşımı. *Cumhuriyet Üniv. Sağ. Bil. Enst. Derg.* 2019;(4)2:06-11.
32. Aydoğdu A, Engür D, Çetinkaya Çakmak B, Bakiler AR, Kaynak Türkmen M. Patent Duktus Arteriozus Tanısı Alan Prematüre Yenidoğanların İncelenmesi. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2013;14(1):11 – 15.

33. Köksal N, Aygün C, Uraş N. Türk Neonatoloji Derneği Prematüre Bebekte Patent Duktus Arteriosus'a Yaklaşım Rehberi. 2016;34-8.
34. Dolgun G. Prematüre Retinopatisi ve Hemşirelik Yaklaşımları, Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi. 2017;33(1):138-147.
35. Günay M, Topçuoğlu S, Çelik G, Gürsoy T. Prematüre Retinopatisi: Sıklık Azalıyor mu?. Zeynep Kamil Tıp Bülteni. 2013;44(4).
36. Koç E, Baş AY, Özdek Ş, Ovalı F, Başmak H. Türk Neonatoloji Derneği ve Türk Oftalmoloji Derneği Prematüre Retinopatisi Uzlaşa Rehberi. Turk Pediatri Ars. 2018;53(Suppl 1):S151-S160.
37. Santarone ME, Pietrafusa N, Fusco L. Neonatal Seizures: When Semiology Points To Etiology. Seizure. 2020;80:161-165.
38. Pellegrin S, Munoz FM, Padula M, Heath PT, Meller L, Top K, ve ark. Neonatal seizures: Case Definition & Guidelines For Data Collection, Analysis, and Presentation of Immunization Safety Data. Vaccine. 2019;37(52):7596-7609.
39. Yalçınkaya C, Benbir G. Yenidoğan Nöbetleri. Epilepsi. 2014;20(Ek 1):1-5.
40. Canaz H, Alataş İ, Batçık OE, Akdemir AO, Baydın S. Erken Çocuklukta Hidrosefali. Kafkas J Med Sci. 2013;3(2):88-95.
41. Çırak B, Güven MB, Ceylan A, Çaksen H, Kıymaz N, Işık S. Neonatal Hidrosefaliler. Van Tıp Dergisi. 1999;6(2):34-36.
42. Düzgün MV, Erdem Y. Hidrosefalili Çocuğa Sahip Ebeveynlerin Yaşam Kalitesi ve Hemşirenin Rolü. Balıkesir Sağlık Bil. Derg. 2019;8(2),111-116.
43. Çetin H, Altın H. Mekonyum aspirasyon sendromu. S.D.Ü. Tıp Fak. Derg. 2006;13(1):42-46.
44. Kırımı E. Mekonyum Aspirasyon Sendromu. Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci. 2013;9(1):25-33.
45. Uslu S, Dursun M, Bülbül A. Mekonyum Aspirasyon Sendromu. Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni. 2015;49(2):85-95.
46. Özdemir R, Akçay A, Dizdar EA, Oğuz ŞS, Yurttutan S, Yapar EG, ve ark. Mekonyum aspirasyon sendromu sıklığı ve prognostik faktörler: tek merkez deneyimi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 2011;54:211-215.
47. İnce DA, Takcı Ş, Altıntaş B. Risk Factors and Clinical Follow-Up Features of Meconium Aspiration Syndrome. J Turgut Ozal Med Cent. 2015;22(2):78-80.
48. Satar M, Özlü F. İntrauterin Enfeksiyonlar. Türkiye Klinikleri. Ankara: Ortadoğu Yayıncılık; 2021.
49. Noble Y, Boyd R. Neonatal assessments for the preterm infant up to 4 months corrected age: a systematic review. Dev Med Child Neurol. 2012;54:129-139.
50. Çömük Balcı N, Erden Z, Kerem Günel M. Comparing early physiotherapy results between term and preterm at-risk infants. J Exerc Ther Rehabil. 2015;2(1):28-34.

51. Novak I, Morgan C, Adde L, Blackman J, Boyd RN, Brunstrom-Hernandez J, ve ark. Early, Accurate Diagnosis and Early Intervention in Cerebral Palsy: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA Pediatr.* 2017;171(9):897-907.
52. Almeida KM, Peixoto Dutra MV, Mello RR, Reis ABR, Martins PS. Concurrent validity and reliability of the Alberta Infant Motor Scale in premature infants. *Jornal de Pediatria.* 2008;84(5)442-448.
53. Jeng SF, Yau KI, Chen LC, Hsiao SF. Alberta Infant Motor Scale: Reliability and Validity When Used on Preterm Infants in Taiwan. *Phys Ther.* 2000;80(2):168–178.
54. Maitre NL, Chorna O, Romeo DM, Guzzetta A. Implementation of the Hammersmith Infant Neurological Examination in a High-Risk Infant Follow-Up Program. *Pediatr Neurol.* 2016;65:31-38.
55. Lawford HLS, Nuamah MA, Liley HG, CCLee A, Botchway F, Kumar S, ve ark. Gestational Age-Specific Distribution of the Hammersmith Neonatal Neurological Examination Scores Among Low-Risk Neonates in Ghana. *Early Hum Dev.* 2021;152:105133.
56. Akçakaya NH, Altunalan T, Doğan TD, Yılmaz A, Yapıcı Z. Prechtli Kalitatif Genel Hareket Analizinin Nörolojik Değerlendirme ile Korelasyonu: Süt Çocuğu Muayenesinde İnspeksiyonun Önemi. *Turk J Neurol* 2019;25:63-70.
57. Yıldırım C, Altunalan T, Yılmaz A, Özbek SÖ, Bol H, Özker E. ve ark. Serebral Palsi Açısından Yüksek Riskli Bebeklerde “Genel Hareketler Analizi”nin (GHA) Gözlemciler Arası Tutarlılığının Değerlendirilmesi. *İKSSTD.* 2020;12(3):227-34.
58. Marcroft C, Khan A, Embleton ND, Trenell M, Plötz T. Movement recognition technology as a method of assessing spontaneous general movements in high risk infants. *Front. Neurol.* 2015;5:284.
59. Anderson PJ, Burnett A. Assessing developmental delay in early childhood-concerns with the Bayley-III scales. *Clin Neuropsychol.* 2017;31(2):371-381.
60. Velikos K, Soubasi V, Michalettou I, Sarafidis K, Nakas C, Papadopoulou V, ve ark. Bayley-III scales at 12 months of corrected age in preterm infants: Patterns of developmental performance and correlations to environmental and biological influences. *Res Dev Disabil.* Oct-Nov 2015;45-46:110-9.
61. Greene MM, Patra K, Nelson MN, Silvestri JM. Evaluating preterm infants with the Bayley-III: Patterns and correlates of development. *Res Dev Disabil.* Nov-Dec 2012;33(6):1948-56.
62. Harris SR, Megens AM, Backman CL, Hayes V. Development and Standardization of the Harris Infant Neuromotor Test. *Infants & Young Children.* 2003;16(2):143-151.
63. Bradley Z, Chaves D, Eldridge Q, Ennis J, Whittle D, Joines K, ve ark. Harris Infant Neuromotor Test (HINT), American Physical Therapy Association. 2021.
64. Leitão Cardoso MVL, Maia PC, Silva LP, Freitas da Silva GR, Hayes VE, Harris SR. Infant Development and Parents’ Perceptions Associated With Use of The Harris Infant Neuromotor Test. *Rev. Rene.* 2010;vol. 11,Número Especial,124-132.

65. Peyton C, Schreiber MD, Msall ME. The Test of Infant Motor Performance at 3 months predicts language, cognitive, and motor outcomes in infants born preterm at 2 years of age. *Dev Med Child Neurol*. 2018;60:1239–1243.
66. Barbosa VM, Campbell SK, Berbaum M. Discriminating Infants From Different Developmental Outcome Groups Using the Test of Infant Motor Performance (TIMP) Item Responses. *Pediatr Phys Ther*. 2007;19(1):28-39.
67. Hadders-Algra M, Heineman KR, Bos AF, Middelburg KJ. The assessment of minor neurological dysfunction in infancy using the Touwen Infant Neurological Examination: strengths and limitations. *Dev Med Child Neurol*. 2010;52:87–92.
68. Numanoğlu Akbaş A, Çankaya Ö, Seyhan K, Kerem Günel M. Inter-rater Reliability of Infant Motor Profile in 3–24-Month-Old High-Risk Infants: Turkey Sample. *Arch Health Sci Res*. 2020;7:155-160.
69. Taştepe T, Köksal Akyol A. A study on the effect of motor development support program conducted on 36-47 month children and mothers on the motor development of children. *Journal of Early Childhood Studies*. 2020;4(3):858-880.
70. Spittle AJ, Thompson DK, Brown NC, Treyvaud K, Cheong JLY, Lee KJ, ve ark. Neurobehaviour between birth and 40 weeks' gestation in infants born <30 weeks' gestation and parental psychological wellbeing: predictors of brain development and child outcomes. *BMC Pediatrics*. 2014;volume 14,Article number:111.
71. Kaya Kara Ö, Şahin S, Kara K, Arslan M. Neuromotor and sensory development in preterm infants: prospective study. *Turk Pediatri Ars*. 2020;55(1):46–53.
72. Kakebeeke TH, Egloff K, Cafilisch J, Chaouch A, Rousson V, Largo RH, ve ark. Similarities and dissimilarities between the Movement ABC-2 and the Zurich Neuromotor Assessment in children with suspected developmental coordination disorder. *Res Dev Disabil*. 2014;35:3148–3155.
73. Kakebeeke TH, Knaier E, Chaouch A, Cafilisch J, Rousson V, Largo RH, ve ark. Neuromotor development in children. Part 4: new norms from 3 to 18 years. *Dev Med Child Neurol*. 2018;60(8):810-819.
74. Orton J, Spittle A, Doyle L, Anderson P, Boyd R. Do early intervention programmes improve cognitive and motor outcomes for preterm infants after discharge? A systematic review. *Dev Med Child Neurol*. 2009;51:851–859.
75. Aytekin Ç, Bayhan P. Erken Müdahalede Uygulama Basamakları. *H.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2015;2(2).
76. Sivri BZ. Nöroplastisite, Fizyodemi. S:544.
77. Akdağ F. Çocukta Beyin Gelişimi ve Erken Müdahale. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*. 2015;1(Suppl 2).
78. Hutchon B, Gibbs D, Harniess P, Jary S, Crossley SL, Moffat JV, ve ark. Early intervention programmes for infants at high risk of atypical neurodevelopmental outcome. *Dev Med Child Neurol*. 2019;61:1362–1367.

79. Morgan C, Fetters L, Adde L, Badawi N, Bancale A, Boyd RN, ve ark. Early Intervention for Children Aged 0 to 2 Years With or at High Risk of Cerebral Palsy: International Clinical Practice Guideline Based on Systematic Reviews. *JAMA Pediatr.* 2021;175(8):846-858.
80. Coşkun ÖK, Atabay CE, Şekeroğlu A, Akdeniz E, Kasil B, Bozkurt G, ve ark. The Relationship Between Caregiver Burden and Resilience and Quality of Life in a Turkish Pediatric Rehabilitation Facility. 2020;52:108-113.
81. Maitre NL, Chorna O, Romeo DM, Guzzetta A. Implementation of the Hammersmith Infant Neurological Examination in a High-Risk Infant Follow-Up Program. *Pediatr Neurol.* 2016;65:31-38.
82. Anderson PJ, Burnett A. Assessing developmental delay in early childhood - concerns with the Bayley-III scales. *Clin Neuropsychol.* 2017;31(2):371-381.
83. Einspieler C, Bos AF, Libertus ME, Marschik PB. The General Movement Assessment Helps Us to Identify Preterm Infants at Risk for Cognitive Dysfunction. *Front Psychol.* 2016;7:406.
84. Civelek MA, Durukan MB. İstatistiksel Analiz. Nobel Akademik Yayıncılık; 2012.
85. Romeo DM, Brogna C, Sini F, Romeo MG, Cota F, Ricci D. Early psychomotor development of low-risk preterm infants: Influence of gestational age and gender. *Eur J Paediatr Neurol.* 2016;20(4):518-23.
86. Spittle AJ, Orton J. Cerebral palsy and developmental coordination disorder in children born preterm. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2014;19(2):84-9.
87. Spittle A, Orton J, Anderson PJ, Boyd R, Doyle LW. Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;24;2015(11):CD005495.
88. Heineman KR, Hadders-Algra M. Evaluation of neuromotor function in infancy-A systematic review of available methods. *J Dev Behav Pediatr.* 2008;29(4):315-23.
89. Bergenhenegouwen LA, Meertens LJE, Schaaf J, Nijhuis JG, Mol BW, Kok M, ve ark. Vaginal delivery versus caesarean section in preterm breech delivery: a systematic review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2014;172:1-6.
90. Sönmez CI, Sivaslıoğlu AA. Gebe Kadınların Doğum Şekli Tercihi ve Bunları Etkileyen Faktörler. *Konuralp Tıp Dergisi* 2019;11(3):369-376.
91. Frick AP. Advanced maternal age and adverse pregnancy outcomes. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2021;70:92-100.
92. Khalil A, Syngelaki A, Maiz N, Zinevich Y, Nicolaidis KH. Maternal age and adverse pregnancy outcome: a cohort study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013;42:634-643.
93. Cleary-Goldman J, Malone FD, Vidaver J, Ball RH, Nyberg DA, Comstock CH, ve ark. Impact of Maternal Age on Obstetric Outcome. *Obstet Gynecol.* 2005;105(5 Pt 1):983-90.

94. Fuchs F, M-V Senat MV. Multiple gestations and preterm birth. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2016;21(2):113-20.
95. Dodd JM, Grivell RM, OBrien CM, Dowswell T, Deussen AR. Prenatal administration of progestogens for preventing spontaneous preterm birth in women with a multiple pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;10(10):CD012024.
96. Kersten I, Lange AE, Haas JP, Fusch C, Lode H, Hoffmann W, ve ark. Chronic diseases in pregnant women: prevalence and birth outcomes based on the SNIp-study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2014;14:75.
97. Woodgate P, Jardine LA. Neonatal jaundice: phototherapy. *BMJ Clin Evid.* 2015;2015:0319.
98. Hakyemez Toptan H. Yenidoğan Sarılığı ve Uygulamaları, Türkiye Klinikleri, Yenidoğanda Morbidite ve Mortaliteyi Azaltan Güncel Yaklaşımlar. Ankara: Ortadoğu Yayıncılık; 2021.
99. Gupta R, Nagdeve NG, Sarin YK. Neonatal surgical jaundice revisited. *Indian J Pediatr.* 2005 May;72(5):415-23.
100. Reddy NP, Mathur G, Hariharan SI. Toward a Fuzzy Logic Control of the Infant Incubator, *Annals of Biomedical Engineering.* 2009;37(10):2146–2152.
101. Hurgoiu V. Thermal regulation in preterm infants. *Early Hum Dev.* 1992;28(1):1-5.
102. Romeo DM, Ricci D, Brogna C, Mercuri E. Use of the Hammersmith Infant Neurological Examination in infants with cerebral palsy: a critical review of the literature. *Dev Med Child Neurol.* 2016;58(3):240-5.
103. Kwong AKL, Fitzgerald TL, Doyle LW, Cheong JLY, Spittle AJ. Predictive validity of spontaneous early infant movement for later cerebral palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neurol.* 2018;60(5):480-489.
104. Månsson J, Stjernqvist K. Children born extremely preterm show significant lower cognitive, language and motor function levels compared with children born at term, as measured by the Bayley-III at 2.5 years. *Acta Paediatr.* 2014;103(5):504-11.
105. Kahraman A, Livanelioğlu A, Kaya Kara Ö, Yurdakök M. Are general movements at 3-5 months correlated and compatible with the Bayley-III at 1,5-2 years age?, *Turk J Pediatr.* 2020;62(1):89-93.
106. Kepenek Varol B, Çalışkan M, İnce Z, Tatlı B, Eraslan E, Çoban A. The comparison of general movements assessment and neurological examination during early infancy. *Turk J Pediatr.* 2016;58(1):54-62.
107. Romeo DMM, Guzzetta A, Scoto M, Cioni M, Patusi P, Mazzone D, ve ark. Early neurologic assessment in preterm-infants: Integration of traditional neurologic examination and observation of general movements. *Eur J Paediatr Neurol.* 2008;12(3):183-9.
108. Liu TY, Chang JH, Peng CC, Hsu CH, Jim WT, Lin JY, ve ark. Predictive Validity of the Bayley-III Cognitive Scores at 6 Months for Cognitive Outcomes at 24 Months in Very-Low-Birth-Weight Infants. *Front Pediatr.* 2021;9:638449.

109. Ticona JPA, Jr NN, Doss-Gollin S, Gambrah C, Lessa M, Rastely-Júnior V, ve ark. Heterogeneous development of children with Congenital Zika Syndrome-associated microcephaly. *PLoS One*. 2021;16(9):e0256444.
110. Apaydın U, Erol E, Yıldız A, Yıldız R, Acar ŞS, Gücüyener K, ve ark. The use of neuroimaging, Prechtl's general movement assessment and the Hammersmith infant neurological examination in determining the prognosis in 2-year-old infants with hypoxic ischemic encephalopathy who were treated with hypothermia. *Early Hum Dev*. 2021;163:105487.
111. George JM, Fiori S, Fripp J, Pannek K, Guzzetta A, David M, Ware RS, ve ark. Relationship between very early brain structure and neuromotor, neurological and neurobehavioral function in infants born <31 weeks gestational age. *Early Hum Dev*. 2018;117:74-82.
112. George JM, Colditz PB, Chatfield MD, Fiori S, Pannek K, Fripp J, ve ark. Early clinical and MRI biomarkers of cognitive and motor outcomes in very preterm born infants. *Pediatr Res*. 2021;90(6):1243-1250.
113. Morgan C, Romeo DM, Chorna O, Novak I, Galea C, Secco SD, ve ark. The Pooled Diagnostic Accuracy of Neuroimaging, General Movements, and Neurological Examination for Diagnosing Cerebral Palsy Early in High-Risk Infants: A Case Control Study. *J Clin Med*. 2019;8(11):1879.
114. Tekerlek H, Mutlu A, Inal-Ince D, Livanelioglu A, Kahraman A, Polat SE, ve ark. Motor repertoire is age-inadequate in infants with cystic fibrosis. *Pediatr Res*. 2021;89(5):1291-1296.
115. Eeles AL, Walsh JM, Olsen JE, Cuzzill R, Thompson DK, Anderson PJ, ve ark. Continuum of neurobehaviour and its associations with brain MRI in infants born preterm. *BMJ Paediatr Open*. 2017;1(1):e000136.
116. Anderson PJ, Burnett A. Assessing developmental delay in early childhood - concerns with the Bayley-III scales. *Clin Neuropsychol*. 2017;31(2):371-381.
117. Luttikhuisen dos Santos ES, de Kieviet JF, Königs M, van Elburg RM, Oosterlaan J. Predictive value of the Bayley scales of infant development on development of very preterm/very low birth weight children: a meta-analysis. *Early Hum Dev*. 2013;89(7):487-96.
118. Çelik P, Ayrancı Sucaklı I, Yakut HI. Which Bayley-III cut-off values should be used in different developmental levels?, *Turk J Med Sci*. 2020;50(4):764-770.

8. EKLER

EK-1: Tez Çalışması İle İlgili Etik Kurul İzinleri



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557-1 309

Konu :

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 15 ARALIK 2020 SALI
Toplantı No : 2020/20
Proje No : GO 20/899(Değerlendirme Tarihi: 06.10.2020)
Karar No : 2020/20-41

Üniversitemiz Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Akmer MUTLU'nun sorumlu araştırmacı olduğu, Fzt. Yıldız YÜCEL'in yüksek lisans tezi olan, GO 20/899 kayıt numaralı "*Riskli Bebeklerde Farklı Nöromotor Değerlendirmeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*" başlıklı proje önerisi araştırmamızın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, 16 Aralık 2020–16 Eylül 2021 tarihleri arasında geçerli olmak üzere etik açıdan **uygun bulunmuştur**. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.

- | | | | |
|-------------------------------|----------|-----------------------------------|-------|
| 1. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN | (Başkan) | 7. Doç. Dr. Nüket Paksoy ERBAYDAR | (Üye) |
| 2. Prof. Dr. G. Burça AYDIN | (Üye) | 8. Doç. Dr. Betül Çelebi SALTIK | (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Özgür UYANIK | (Üye) | 9. Doç. Dr. Hande Güney DENİZ | (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Ayşe Kiv İŞLER | (Üye) | 10. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR | (Üye) |
| 5. Doç. Dr. H. Tuna Çak ESFEN | (Üye) | 11. Av. Serap MORALIOĞLU | (Üye) |
| 6. Doç. Dr. Can Ebru KURT | (Üye) | | |

EK-2: Aydınlatılmış Onam Formları

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Fizyoterapistin açıklaması:

Sayın Ebeveyn,

“Riskli Bebeklerde Farklı Nöromotor Değerlendirmeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” isimli bu çalışmada, riskli bebeklerin 3–5 ay yaş aralığında iken, Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE), Bayley III Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği ve Prechtl’s “Assessment of General Movements” (GMs) değerlendirmeleri uygulanacaktır. Çalışmamızın amacı riskli bebeklerin düzeltilmiş 3-5 aylarında uygulanacak farklı nöromotor değerlendirmelerin arasında ilişki olup olmadığını belirlemektir. Elde edilen veriler, ilerleyen dönemde riskli bebeklerin erken müdahale programına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu araştırma Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi’nde yapılacaktır. Bu araştırmanın yapılmasında bir sakınca görülmemiş ve gerekli izin verilmiştir. Sizin ebeveyni olduğunuz çocuğunuzun bu araştırmaya katılmasını öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Araştırma sonuçları eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanılacaktır.

Eğer çocuğunuzun araştırmaya katılmasını kabul ederseniz Prof. Dr. Akmer Mutlu ve arkadaşları tarafından çocuğunuzun mevcut fiziksel durumu değerlendirilecektir. Bu işlemler sırasında çocuğunuzun kesinlikle hiç canı yanmayacaktır.

Ebeveyni olduğunuz çocuğunuzun bu çalışmaya katılması için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığı için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Aklınıza şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğiniz zaman Prof. Dr. Akmer Mutlu’ya sorabilirsiniz. 24 saat

ulaşabileceğiniz telefon numaraları ve adresler aşağıda yazıyor.

Değerlendirmeler sırasında oluşabilecek riskler: Çalışma kapsamında yapılacak olan değerlendirmeler hiçbir risk içermemektedir. Değerlendirmeleriniz araştırma dışında hiçbir amaçla ve yerde kullanılmayacaktır.

Yapılacak çalışmanın getireceği olası yararlar: Değerlendirmenin yararlarının gerek çocuklara gerekse de topluma olumlu yansımalarının olacağı ve de çalışmamızın bir sonraki çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

Ebeveyn Beyanı

Ebeveyni bulduğum çocuğun Sayın Prof. Dr. Akmer Mutlu ve arkadaşları tarafından yapılacak bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler aktararak bilgilendirilmiştir. Bu bilgilerden sonra ebeveyni bulduğum çocuğun böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edilip ve onayımız istenmiştir.

Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında ebeveyni bulduğum çocuğun kişisel bilgilerinin ihtimamla korunacağı konusunda bize yeterli güven verilmiştir.

Ebeveyni bulduğum çocuğun araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmeyecektir. Ebeveyni bulduğum çocuğa bir ödeme de yapılmayacaktır.

Araştırmaya katılması konusunda ebeveyni bulduğum çocuğa zorlayıcı bir davranışta bulunulmamıştır.

Ebeveyni bulduğum çocuk için yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayız. Ebeveyni bulduğum çocuk için ben kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda; adı geçen çocuğun bu araştırmada “katılımcı” olarak yer alma davetini gönüllülük içerisinde kabul etmiş ve ebeveyni olarak tarafımdan

onaylanmıştır.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası ebeveyni bulduğum çocuk adına bana verilecektir.

..... adlı

Ebeveyni Adı-Soyadı:

Adres:

Telefon:

İmza:

Görüşme Tanığının Adı-Soyadı:

Adres:

Telefon:

İmza:

Katılımcı İle Görüşen Fizyoterapist

Sorumlu Araştırmacının Adı Soyadı, Ünvanı: Prof. Dr. Akmer Mutlu

Adres: Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Gelişimsel ve Erken Fizyoterapi Ünitesi, Samanpazarı, Ankara

Telefon:

Yardımcı Araştırmacının Adı soyadı, ünvanı: Fzt. Yıldız Yücel Karacan

Adres: Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Samanpazarı, Ankara

Telefon:

EK-3: Bebeklerin Demografik Özelliklerinin Değerlendirmesi

A

**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ, SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ
GELİŞİMSEL VE ERKEN FİZYOTERAPİ ÜNİTESİ DEĞERLENDİRME FORMU
(Tüm hakları saklıdır. İzinsiz çoğaltılmaz, dağıtılamaz ve kullanılamaz!)**

ADI- SOYADI	Geliş Tarihi	Yaş	Boy	Ağırlık	Testi yapan fiz/stj ismi
Teşhis	1.				
Dosya Numarası	2.				
Doğum Tarihi (gün/ay/yıl)	3.				
Cinsiyeti	4.				
Adres (ilçe/il)	5.				
	6.				
Telefon (Ev/Cep)	7.				
	8.				
Serebral Palsi		Klinik en		Etiyolojide ilginçliği	
Genel Bilgi					
Gebelik Sayısı		Yaşayan		Abortus	
Gebelik Şekli	Normal	<input type="checkbox"/>			
	İVF	<input type="checkbox"/>			
Çoğul Gebelik	Tek	<input type="checkbox"/>			
	İkiz	<input type="checkbox"/>			
	Üçüz	<input type="checkbox"/>			
	Üçten fazla	<input type="checkbox"/>			
Annenin Kronik Hastalığı					
Hikaye					
Prencial					
Annenin doğum yaptığı yaş					
Hamilelikte geçirilen hastalıklar	Preeklamsi	<input type="checkbox"/>			
	Gestasyonel Diyabet	<input type="checkbox"/>			
	Enfeksiyon	<input type="checkbox"/>			
	Nöbet	<input type="checkbox"/>			
	Diğer	<input type="checkbox"/>	Açıklayınız...		
Rh uyumsuzluğu	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır				
Akrabalık	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Varsa Kaçınıcı Derece:			
Alkol Kullanımı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır				
Sigara Kullanımı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Sıklık:			
İlaç Kullanımı	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır				
Natal					
Doğum yaşı (gebelik haftası)					
Doğum ağırlığı					
Doğum şekli	NVY	<input type="checkbox"/>			
	C/S	<input type="checkbox"/>			
Intrauterin Gelişim Gerliği (IUGR)					

Asfiksi	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		
Morarma	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		
Ağlama	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		
APGAR skoru			
Pasivite			
Kuvözde kaldı mı?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	Kaç gün: _____	
Risk Faktörleri	Epilepsi/konvülsiyon	<input type="checkbox"/>	
	Sarılık (hiperbilirubinemi)	<input type="checkbox"/>	
	Respiratuvar distres sendromu (RDS)	<input type="checkbox"/>	
	Bronkopulmoner displazi (BPD)	<input type="checkbox"/>	
	Patent duktus arteriosus (PDA)	<input type="checkbox"/>	
	Nekrotizan enterokolit (NEK)	<input type="checkbox"/>	
	Prematüre retinopatisi (ROP)	<input type="checkbox"/>	
Diğer		Açıklayınız...	
Fototerapi	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		
Kan değişimi	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		
Geçirdiği hastalıklar/travma			
Geçirdiği cerrahi operasyonlar			
İlaç kullanımı	1. geliş		
	2. geliş		
	3. geliş		
	4. geliş		
Diğer Bilgiler		Sevimi	
Görme problemi var mı?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		
Konuşma problemi var mı?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		
İşitme problemi var mı?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		
Kooperasyon problemi var mı?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		
Ortopedik operasyon geçirmiş mi?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	1. Ne zaman, Operasyonun adı?	
		2. Ne zaman, Operasyonun adı?	
Botoks enjeksiyonu geçirmiş mi?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	1. Ne zaman, Hangi kaslar?	
		2. Ne zaman, Hangi kaslar?	
Kullanılan yardımcı araçlar (mold, ortopedik bot, walker)	Kullandığı cihaz ve ne zamandır kullandığı?		
Okula Gidiyor mu?	<input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Özel eğitim ve reh. mer. <input type="checkbox"/> Normal okul		
Tedaviden özel hedef ve beklentileriniz neler			

EK-4: Hammersmith Bebek Nörolojik Muayene Yöntemi (HINE) Değerlendirmesi**HAMMERSMITH INFANT NEUROLOGICAL EXAMINATION (v 08.02.19)**

Name Date of birth

Gestational age Date of examination

Chronological age / Corrected age Head circumference


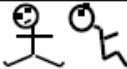
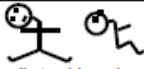






SUMMARY OF EXAMINATION	
Global score (max 78)	
Number of asymmetries	
Behavioural score (not part of the optimality score)	
Cranial nerve function score (max 15) Posture score (max 18) Movements score (max 6) Tone score (max 24) Reflexes and reactions score (max 15)	
COMMENTS	

(Throughout the exam, if a response is not optimal but not poor enough to score 1, give a score of 2)

NEUROLOGICAL EXAMINATION**ASSESSMENT OF CRANIAL NERVE FUNCTION**

	score 3	2	score 1	score 0	score	Asymmetry / Comments
Facial appearance (at rest and when crying or stimulated)	Smiles or reacts to stimuli by closing eyes and grimacing		Closes eyes but not tightly, poor facial expression	Expressionless, does not react to stimuli		
Eye movements	Normal conjugate eye movements		Intermittent Deviation of eyes or abnormal movements	Continuous Deviation of eyes or abnormal movements		
Visual response Test ability to follow a black/white target	Follows the target in a complete arc		Follows target in an incomplete or asymmetrical arc	Does not follow the target		
Auditory response Test the response to a rattle	Reacts to stimuli from both sides		Doubtful reaction to stimuli or asymmetry of response	No response		
Sucking/swallowing Watch infant suck on breast or bottle. If older, ask about feeding, assoc. cough, excessive dribbling	Good suck and swallowing		Poor suck and/or swallow	No sucking reflex, no swallowing		

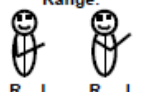





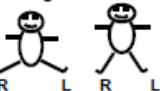



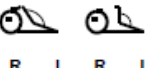

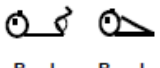

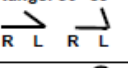

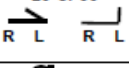

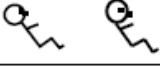


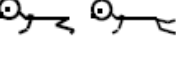


ASSESSMENT OF POSTURE (note any asymmetries)

	score 3	score 2	score 1	score 0	sc	Asymmetry / comments
Head in sitting	 Straight; in midline		 Slightly to side or backward or forward	 Markedly to side or backward or forward		
Trunk in sitting	 Straight		 Slightly curved or bent to side	 Very rounded rocketing back bent sideways		
Arms at rest	In a neutral position, central straight or slightly bent		Slight internal rotation or external rotation Intermittent dystonic posture	Marked internal rotation or external rotation or dystonic posture hemiplegic posture		
Hands	Hands open		Intermittent adducted thumb or fisting	Persistent adducted thumb or fisting		
Legs in sitting	Able to sit with a straight back and legs straight or slightly bent (long sitting) 		Sit with straight back but knees bent at 15-20 ° 	Unable to sit straight unless knees markedly bent (no long sitting) 		
in supine and in standing	Legs in neutral position straight or slightly bent	Slight internal rotation or external rotation	Internal rotation or external rotation at the hips	Marked internal rotation or external rotation or fixed extension or flexion or contractures at hips and knees		
Feet in supine and in standing	Central in neutral position Toes straight midway between flexion and extension		Slight internal rotation or external rotation Intermittent Tendency to stand on tiptoes or toes up or curling under	Marked internal rotation or external rotation at the ankle Persistent Tendency to stand on tiptoes or toes up or curling under		


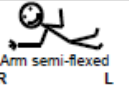

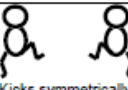
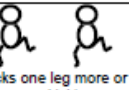
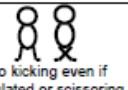
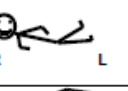
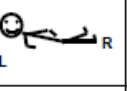
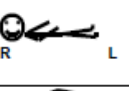
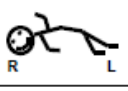
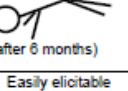
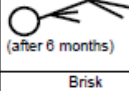
ASSESSMENT OF MOVEMENTS

	Score 3	Score 2	Score 1	Score 0	score	Asymmetry / comments
Quantity Watch infant lying in supine	Normal		Excessive or sluggish	Minimal or none		
Quality Observe infant's spontaneous voluntary motor activity during the course of the assessment	Free, alternating, and smooth		Jerky Slight tremor	<ul style="list-style-type: none"> • Cramped & synchronous • Extensor spasms • Athetoid • Ataxic • Very tremulous • Myoclonic spasm • Dystonic movement 		








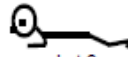
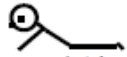

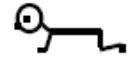
ASSESSMENT OF TONE

	Score 3	Score 2	Score 1	Score 0	sc	Asym/Co
Scarf sign Take the infant's hand and pull the arm across the chest until there is resistance. Note the position of the elbow in relation to the midline.	Range:  R L R L		 R L	 R L or R L		
Passive shoulder elevation Lift arm up alongside infant's head. Note resistance at shoulder and elbow.	Resistance overcomeable  R L	Resistance difficult to overcome R L	No resistance  R L	Resistance, not overcomeable  R L		
Pronation/supination Steady the upper arm while pronating and supinating forearm, note resistance	Full pronation and supination, no resistance		Resistance to full pronation / supination overcomeable	Full pronation and supination not possible, marked resistance		
Hip abductors With both the infant's legs extended, abduct them as far as possible. The angle formed by the legs is noted.	Range: 150-80°  R L R L	150-160°  R L	>170°  R L	<80°  R L		
Popliteal angle Keeping the infant's bottom on the bed, flex both hips onto the abdomen, then extend the knees until there is resistance. Note the angle between upper and lower leg.	Range: 150°-100°  R L R L	150-160°  R L	~90° or > 170°  R L R L	<80°  R L		
Ankle dorsiflexion With knee extended, dorsiflex the ankle. Note the angle between foot and leg.	Range: 30°-85°  R L R L	20-30°  R L	<20° or 90°  R L R L	> 90°  R L		
Pull to sit Pull infant to sit by the wrists. (support head if necessary)						
Ventral suspension Hold infant horizontally around trunk in ventral suspension; note position of back, limbs and head.						

REFLEXES AND REACTIONS

	Score 3	Score 2	Score 1	Score 0	sc	Asym / Co
Arm protection Pull the infant by one arm from the supine position (steady the contralateral hip) and note the reaction of arm on opposite side.	 Arm & hand extend R L		 Arm semi-flexed R L	 Arm fully flexed R L		
Vertical suspension hold infant under axilla making sure legs do not touch any surface – you may "tickle" feet to stimulate kicking.	 Kicks symmetrically		 Kicks one leg more or poor kicking	 No kicking even if stimulated or scissoring		
Lateral tilting (describe side up). Hold infant up vertically near to hips and tilt sideways towards the horizontal. Note response of trunk, spine, limbs and head.	 R L	 L R	 R L	 R L		
Forward parachute Hold infant up vertically and quickly tilt forwards. Note reaction /symmetry of arm responses. (after 6 months)	 (after 6 months)		 (after 6 months)			
Tendon Reflexes Have child relaxed, sitting or lying – use small hammer	Easily elicitable biceps knee ankle	Mildly brisk bicep knee ankle	Brisk biceps knee ankle	Clonus or absent biceps knee ankle		

SECTION 2 MOTOR MILESTONES (not scored: note asymmetries)

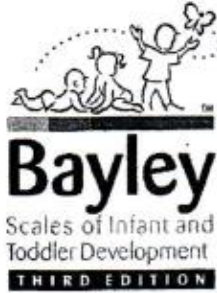
Head control	Unable to maintain head upright normal to 3m	Wobbles normal up to 4m	Maintained upright all the time normal from 5m			Please note age at which maximum skill is achieved
Sitting	Cannot sit	With support at hips  normal at 4m	Props  normal at 6m	Stable sit  normal at 7-8m	Pivots (rotates)  normal at 9m	Observed: Reported (age):
Voluntary grasp – note side	No grasp	Uses whole hand	Index finger and thumb but immature grasp	Pincer grasp		Observed: Reported (age):
Ability to kick in supine	No kicking	Kicks horizontally but legs do not lift	Upward (vertically)  normal at 3m	Touches leg  normal at 4-5m	Touches toes  normal at 5-6m	Observed: Reported (age):
Rolling - note through which side(s)	No rolling	Rolling to side normal at 4m	Prone to supine normal at 6 m	Supine to prone normal at 6 m		Observed: Reported (age):
Crawling - note if bottom shuffling	Does not lift head	On elbows  normal at 3m	On outstretched hands  normal at 4m	Crawling flat on abdomen  normal at 8m	Crawling on hands and knees  normal at 10m	Observed: Reported (age):
Standing	Does not support weight	Supports weight normal at 4m	Stands with support normal at 7m	Stands unaided normal at 12m		Observed: Reported (age):
Walking		Bouncing normal at 6m	Cruising (walks holding on) normal at 12m	Walking independently normal by 15m		Observed: Reported (age):

SECTION 3 BEHAVIOUR (not scored)

	1	2	3	4	5	6	Comment
Conscious state	Unrousable	Drowsy	Sleep but wakes easily	Awake but no interest	Loses interest	Maintains interest	
Emotional state	Irritable, not consolable	Irritable, carer can console	Irritable when approached	Neither happy or unhappy	Happy and smiling		
Social orientation	Avoiding, withdrawn	Hesitant	Accepts approach	Friendly			

This is the official form for use with the Hammersmith Infant Neurological Examination. Its content and scoring system are not to be changed. Main reference Haataja L et al J Peds 1999;135:153-61
For enquiries about the examination, please contact Prof Frances Cowan f.cowan@imperial.ac.uk, Prof Leena Haataja leena.haataja@hus.fi or Prof Eugenio Mercuri eugenio.mercuri@unicatt.it
Website hammersmith-neuro-exam.com

EK-5: Bayley Bebek ve Çocuk Gelişimi Değerlendirme Ölçeği – III (Bayley – III) Değerlendirmesi



Kayıt Formu

Çocuğun Adı _____
Cinsiyeti _____
Testi Yapanın Adı _____
Yarasa Kreş Adı _____
Test İsteme Nedeni _____

Ait Testler				Yaş Hesabı ve Başlama Noktası			
Ham puan	Ölçek Puanı	Bileşik Puan	Yüzdellik Sıra	Güven Aralığı (%)	Yıl	Ay	Gün
Bilişsel				Test Tarihi			
Dil				Doğum Tarihi			
Alıcı Dil				Yaş			
İfade Edici Dil				Yıl X 12 + aylar			
Motor				Premature 24 Ay Altı			
İnce Motor				Düzeltilmiş Yaş			
Kaba Motor				Başlama Noktası			
Sosyal Duygusal				Yaş			
Uyumsal Davranış				Başlangıç Puanı			
İletişim				16 gün - 1 ay 15 gün A			
Toplumsal Yaşam				1 ay 16 gün - 2 ay 15 gün B			
Uyumsal Okul Öncesi				2 ay 16 gün - 3 ay 15 gün C			
Ev Yaşamı				3 ay 16 gün - 4 ay 15 gün D			
Sağlık ve Güvenlik				4 ay 16 gün - 5 ay 15 gün E			
Boş Zaman				5 ay 16 gün - 6 ay 15 gün F			
Öz Bakım				6 ay 16 gün - 8 ay 30 gün G			
Kendini Yönlendirme				9 ay 0 gün - 10 ay 30 gün H			
Sosyal				11 ay 0 gün - 13 ay 15 gün I			
Motor				13 ay 16 gün - 16 ay 15 gün J			
				16 ay 16 gün - 19 ay 15 gün K			
				19 ay 16 gün - 22 ay 15 gün L			
				22 ay 16 gün - 25 ay 15 gün M			
				25 ay 16 gün - 28 ay 15 gün N			
				28 ay 16 gün - 32 ay 30 gün O			
				33 ay 0 gün - 38 ay 30 gün P			
				39 ay 0 gün - 42 ay 15 gün Q			

EK-7: Orijinallik Çıktısı

Riskli Bebeklerde Farklı Nöromotor Değerlendirmeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

ORIJİNALLIK RAPORU

% 13	% 11	% 3	% 3
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 5
2	www.utsakcongress.com İnternet Kaynağı	% 1
3	nek.istanbul.edu.tr:4444 İnternet Kaynağı	% 1
4	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	<% 1
5	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	<% 1
6	dergi.citius.technology İnternet Kaynağı	<% 1
7	Emre ALTINKURT, Orkun MÜFTÜOĞLU, Adem UĞURLU, Ayşe İSTANBULLU TOSUN, Rukiye AYDIN, Özkan AVCI. "To Investigate the Relationship Between the Grade of Blepharitis with Presence of Demodex Spp. in Patents with Chronic Anterior Blepharitis", Türkiye Klinikleri Journal of Ophthalmology, 2017	<% 1

EK-8: Turnitin Dijital Makbuz**Dijital Makbuz**

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

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Yıldız Yücel Karacan
Ödev başlığı: Yıldız Yücel Karacan Yüksek Lisan Tez
Gönderi Başlığı: Riskli Bebeklerde Farklı Nöromotor Değerlendirmeler Arasın...
Dosya adı: Y_Id_z_Tez_Turnitin.docx
Dosya boyutu: 573.77K
Sayfa sayısı: 70
Kelime sayısı: 13,098
Karakter sayısı: 89,566
Gönderim Tarihi: 12-May-2022 03:18ÖS (UTC+0300)
Gönderim Numarası: 1834581175



9. ÖZGEÇMİŞ