

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

**ANORMAL HAREKET PATERNİ GÖSTEREN RİSKLİ
BEBEKLERİN PROSPEKTİF ANALİZİ**

**Fzt. Aysu KAHRAMAN
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı**

Yüksek Lisans Tezi

**ANKARA
2014**

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

**ANORMAL HAREKET PATERNİ GÖSTEREN RİSKLİ
BEBEKLERİN PROSPEKTİF ANALİZİ**

**Fzt. Aysu KAHRAMAN
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı**


Yüksek Lisans Tezi


**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Ayşe LİVANELİOĞLU**


**ANKARA
2014**

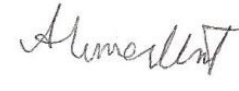
Anabilim Dalı : **Fizyoterapi ve Rehabilitasyon**
Program : **Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon**
Tez Başlığı : **Anormal Hareket Paterni Gösteren Riskli Bebeklerin
Prospektif Analizi**
Öğrenci Adı-Soyadı : **Aysu Kahraman**
Savunma Sınavı Tarihi : **01 / 07 / 2014**


Bu çalışma jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: **Prof. Dr. Ayşe Karaduman** 
Hacettepe Üniversitesi

Tez danışmanı: **Prof. Dr. Ayşe Livanelioğlu** 
Hacettepe Üniversitesi

Üye: **Prof. Dr. Öznur Tunca Yılmaz** 
Hacettepe Üniversitesi

Üye: **Doç. Dr. Akmer Mutlu** 
Hacettepe Üniversitesi

Üye: **Doç. Dr. Necmiye Ün Yıldırım** 
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Ersin FADILLIOĞLU
Müdür

TEŞEKKÜR

Yazar, bu çalışmanın planlanması, yürütülmesi ve sonuca ulaştırılabilmesindeki katkılarından dolayı aşağıdaki kişilere sonsuz teşekkür eder.

Sayın Prof. Dr. Ayşe Livanelioğlu, çalışmanın oluşturulmasında, kapsamının ve içeriğinin belirlenmesinde, tez vakalarının saptanmasında ayrıca sonuçların yorumlanmasında tez danışmanı olarak büyük katkıda bulunmuş, yol gösterici olmuştur.

Sayın Doç. Dr. Akmer MUTLU, çalışma yönteminin eğitiminin alınabilmesi aşamasında öncülük etmiş, kolaylıklar sağlamış, manevi desteğini esirgememiştir.

Sayın Uzm. Fzt. Özgün KAYA KARA Bayley testini yapmıştır.

Hacettepe Üniversitesi Çocuk Hastanesi Pediatri Anabilim Dalı Neonatoloji Bölümünde görev yapan tüm öğretim elemanları, hemşireler ve diğer tüm çalışanları vakaların edinilmesinde ve tezin yürütülmesinde kolaylıklar sağlamışlardır.

Sayın Fzt. Şükran Dünder, Uzm. Dr. Asuman Gürkan, Uzm. Dr. Sare Gülfem Özlü, Doç. Dr. Kıymet İkbâl Karadavut ve Uzm. Dr. Sevim Gümüőok çalışma sırasında manevi destek ve yardımlarını esirgememişlerdir.

Sevgili ailem, hayatımın diğer tüm aşamalarında olduğu gibi çalışma sırasında da destek ve anlayışlarını esirgememişlerdir.

ÖZET

Kahraman A., Anormal hareket paterni gösteren riskli bebeklerin prospektif analizi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2014. Bu çalışma; preterm ve "writhing" dönemde "Prechtl Analizi" ile değerlendirilip "Cramped Synchronized" (CS) hareket paterni gösteren riskli bebeklerin uzun dönem takiplerinde mevcut durumlarının saptanması ve Prechtl analizi sonuçları ile arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya gestasyonel yaşları ortalama $29,4 \pm 2,39$ hafta, doğum ağırlıkları $1275 \pm 413,45$ gr olan 48 riskli bebek dahil edilmiştir. Preterm dönemde hastanede yatış sürecinde, taburculuk sonrası "writhing" ve "fidgety" dönemlerde ulaşılabilen bebeklerin "general movements" analizleri yapılmıştır. Ayrıca düzeltilmiş 6, 9, 12, 18, 24 aylarda Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü - 88 (GMFM-88), Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırması (GMFCS), tonus, babinski ve klonus değerlendirmeleri yapılmıştır. 0 - 42 ay arasında ulaşılabilen en büyük yaşta Bayley-3 Bebek ve Küçük Çocuklar için Gelişim Ölçeği (Bayley- 3) değerlendirmesi yapılmıştır. Sonuçta; 7 bebekte Serebral Palsi (SP), 2 bebekte işitme kaybı, 4 bebekte hipertoni, 1 bebekte hipotoni, 1 bebekte yaygın gelişimsel bozukluk ve 1 bebekte yürüme bozukluğu gelişmiştir. Toplamda bebeklerin % 36,4'ü çeşitli derecelerde etkilenmiştir. 28 bebek (% 58.3) takip süresi boyunca normal gelişim göstermiştir. Çalışmamızda kısa gestasyonel yaş ve düşük doğum ağırlığı gibi risklerle doğan bebeklerin, özellikle de CS hareket paterni gösterirse multidisipliner olarak daha yakın takiple izlenmesi gerektiği ve riskleri belirlemede 'Prechtl Analizi'nin önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Prematüre, "general movements", "cramped synchronize" hareket, riskli bebek.

ABSTRACT

Kahraman A., Prospective analysis of at-risk infants who show abnormal movement pattern, Hacettepe University, Institute of Health Sciences, Physical Therapy and Rehabilitation Master's Thesis, Ankara, 2014. This study aimed to assess the present state of at-risk infants who showed Cramped Synchronized (CS) movement pattern in preterm and writhing periods evaluated by Prechtl Analysis and its relation with the results of Prechtl Analysis in long-term follow-up. Forty-eight at-risk infants with mean gestational age 29.4 ± 2.39 weeks, and mean birth weight 1275 ± 413.45 g. were included in this study. In preterm period of inpatient infants and in attainable outpatient infants in writhing and fidgety periods were assessed by general movements. Additionally, in corrected ages of 6, 9, 12, 18, and 24 months; Gross Motor Function Measure-88 (GMFM-88), Gross Motor Function Classification System (GMFCS), tone, babinsky and clonus evaluations were done. The Bayley 3 Scales of Infant and Toddler Development (Bayley- 3) was applied in the last control of infants between 0 - 42 months. In conclusion, Cerebral Palsy (CP) in 7 infants, hear-loss in 2 infants, hypertony in 4 infants, hypotony in 1 infant, pervasive developmental disorder in 1 infant, and walking impairment in 1 infant were determined. Almost 36.4 % of the infants in this study were affected in different degrees. Twenty-eight babies (58.3%) showed normal development in follow-up period. Our study showed that babies with prematurity and low birth weight, especially showing CS movement patterns, should be closely followed-up by multi-disciplinary approach and also Prechtl Analysis is important in determining the risks.

Key Words: Prematurity, "general movements", "cramped synchronize movements", at-risk infant.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER	x
TABLolar	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Fetusta İntrauterin Hareket Gelişimi	3
2.2. General Movements	7
2.3. Prechtl Metodu	8
2.3.1. Değerlendirme parametreleri	9
2.4. Riskli Bebek	12
2.4.1. Yenidoğan sarılığı – Hiperbilirubinemi	13
2.4.2. Apne	13
2.4.3. İntraventriküler kanama	14
2.4.4. Enfeksiyon	14
2.4.5. Hipoksik iskemik ensefalopati (HİE)	14
2.4.6. Respiratuar distres sendromu – Hyalen Membran Hastalığı	15
3. BİREYLER VE YÖNTEM	16
3.1. Bireyler	16
3.2. Yöntem	17
3.2.1. GMs Değerlendirmesi	18
3.2.2. Tonus Değerlendirmesi	18
3.2.3. Refleks Değerlendirilmesi	18
3.2.4. GMFM'nin Değerlendirilmesi	19

3.2.5. GMFCS Değerlendirmesi	19
3.2.6. Bayley-3 Değerlendirmesi	20
3.3. İstatistiksel Analiz	20
4. BULGULAR	21
5. TARTIŞMA	29
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	34
KAYNAKLAR	36
EKLER	
Ek 1. Değerlendirme Formu	
Ek 2. Veri Tablosu	
Ek 3. Etik Kurulu Değerlendirme Formu	

SİMGELER VE KISALTMALAR

AF	Anormal "fidgety" hareket
ATBR	Asimetrik Tonik Boyun Refleksi
Bayley – 3	Bayley-3 Bebek ve Küçük Çocuklar için Gelişim Ölçeği
Ch	"Chaotic"
CPG	"Central Pattern Generator"
CS	"Cramped Synchronized"
F+	"Fidgety" var
F-	"Fidgety" yok
FMs	"Fidgety Movements"
GMFM	Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü
GMFCS	Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırması
GMs	"General Movements"
H	Hipokinezi
HİE	Hipoksik İskemik Ensefalopati
IVH	İntraventriküler kanama
MND	Minör Nörolojik Bozukluk
N	Normal General Movements
PR	Poor Repertuar
SP	Serebral Palsi

ŞEKİLLER

	Sayfa
2.1. Nörolojik oluşumlar	4
2.2. İlk Özel Motor Paternler	5
2.3. General Movements'ın Farklılık Gösterdiği Dönemler	8
2.4. Prechtl Metodu'na göre Değerlendirme Parametreleri	10
2.5. GMs'in longitudinal takibi ve sonucu	11
3.6. Akış Şeması	16

TABLOLAR

	Sayfa
4.1. Bebeklerin Klinik Özellikleri	21
4.2. Yaş Dağılımı	21
4.3. Klinik Risk Faktörleri	22
4.4. Klinik Muayene Bulguları	22
4.5. Tonus Değerlendirme Sonuçları	23
4.6. GMFM Skorlarının Dağılımı	23
4.7. GMFCS Dağılımları	24
4.8. Bayley-3 Bilişsel Gelişim Testi Sonuçları	25
4.9. Bayley-3 Dil Gelişim Testi Sonuçları	26
4.10. Bayley-3 Motor Gelişim Testi Sonuçları	26
4.11. CS Görülme Sıklıkları	27
4.12. "Fidgety" Gözlem Sonuçları	27
4.13. Bebeklerin Klinik Durumlarının Dağılımı	28
4.14. Etkilenmiş Bebeklerin GMs Sonuçlarının Dağılımı	28

1. GİRİŞ

İnsan beyninin gelişimi uzun süren bir süreçtir. Yaklaşık olarak 30 yaşına kadar sinir sistemi gelişimine devam eder (1). Sinir sistemindeki bu gelişim ontogenetik olarak bir zamanlamaya sahiptir. Bu zamanlamanın bilinmesi herhangi bir patoloji sonucu neler olabileceğini, hangi yapının daha çok etkileneceğini gösterir (2,3). Gelişen nöral yapılar fetal hareketleri de beraberinde getirir. Tüm vücudu içine alan, karmaşık, akıcı ve değişken hızdaki hareketlere “general movements” (GMs) denir. GMs menstruasyon sonrasında 9. haftada başlar ve en fazla postterm 6 aya kadar devam eder (4). Karmaşık ve değişken GMs’in ortaya çıkmasının “Central Patern Generator”leri (CPG) tarafından oluşturulduğu bulunmuştur (5). GMs’in kalitesi fetus ve genç infantın sinir sisteminin durumunu doğru olarak yansıtır (6). Erken beyin hasarı ve disfonksiyonunu belirlemenin mükemmel bir yoludur (7). GMs preterm, “writhing” ve “fidgety” olmak üzere üç dönemde farklılık gösterir.

GMs kalitesinin değerlendirilmesinde Prechtl Metodu objektif, geçerli ve güvenilir bir yöntem olarak 1990’lı yıllarda tanımlanmıştır (8). Herhangi bir girişimsel işlemi içermemesi, bebeğe dokunma zorunluluğunun olmaması, basit, güvenilir, hızlı ve çok küçük bebeklere uygulanabilir olması metodun avantajlarından. Bu metod nörolojik defisit gelişimini tahmin etmeyi çok erken bir yaşta mümkün kılar (9). Erken dönemde, immatür sinir sistemi disfonksiyonu hakkında tahmin yapılmasına izin veren bu değerlendirme yöntemi, özellikle erken rehabilitasyona başlanmasında ve hastalığın klinik tipinin tahmin edilerek uygun tedavi programının çizilmesine de imkan vermektedir (10).

Çalışmamızın amacı; riskli bebeklerin mümkün olan en erken dönemde rehabilitasyon programlarına katılabilmeleri açısından Prechtl Analizinin önemini ortaya koyarak, anormal olduğu bilinen “Cramped synchronize” (CS) hareketlerin patolojiyi tahminine yönelik kapsamlı analiz yapmaktır. Çalışmamızın hipotezleri şunlardır:

- 1- Hipotez: Preterm ve/veya “writhing” dönemde “Cramped synchronize” hareket paterni gösteren riskli bebeklerin motor becerilerinde gelişimsel gerilik oluşur.

- 2- Hipotez: Preterm ve/veya "writhing" dönemde "Cramped synchronize" hareket paterni gösteren riskli bebeklerde duyuşsal, kognitif ve dil gelişimi ağıısından gerilik oluşur.

Çalışmamıza Hacettepe Üniversitesi Çocuk Hastanesi Neonatoloji ünitesinde yatan ve CS hareket paterni sergileyen 48 riskli bebek katılmıştır. Bebeklerin GMS analizleri ile uzun dönem sonuçları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Ayrıca bebeğın kliniğini mümkün olduğunca net olarak ortaya koyabilmek için düzeltilmiş yaş düşünülerek planlanan zamanlarda GMFM – 88, GMFCS, Bayley – 3 testleri uygulanmış, klonus, babinski ve tonus değerlendirilerek bir durum tespiti yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

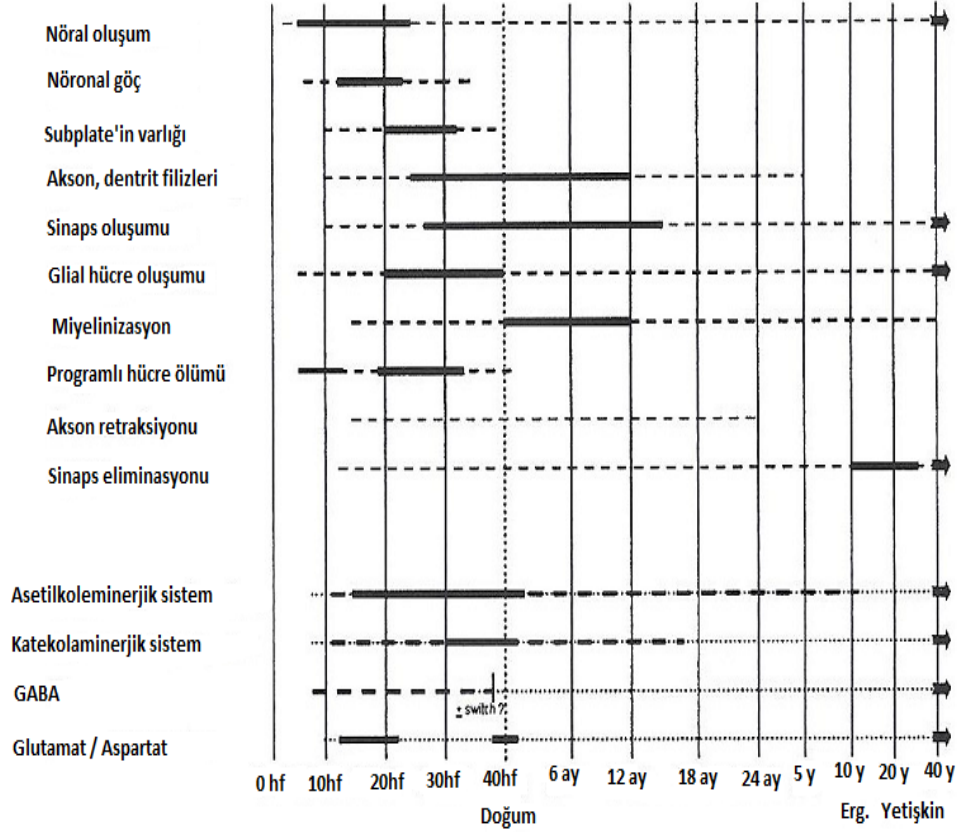
2.1. Fetusta İntrauterin Hareket Gelişimi

İnsan beyninin gelişimi uzun süren bir süreçtir. Yaklaşık olarak 30 yaşına kadar sinir sistemi gelişmeye devam eder. Gelişim ventriküllere yakın germinal tabakalarda nöronların proliferasyonu ile gestasyonun erken evresinde başlar. Daha sonra bu nöronlar hedeflenen yerlere göç eder ve farklılaşmaya başlar. Nöronal farklılaşma dendritleri, aksonları, nörotransmitter ve sinapsların oluşumunu, nöral membranlar ve intrasellüler mekanizmaları içerir. Farklılaşma süreci özellikle doğumdan önceki birkaç ayda ve postnatal ilk aylarda aktiftir. Fakat sinaps oluşumu yaşam boyunca devam eder. Nöral hücrelerin yanında glial hücreler de oluşturulur. Glial hücrelerin bazıları miyelinizasyonda görev alır. Miyelinizasyon özellikle ikinci trimester ile postnatal ilk yıl arasında çok hızlı olup, 30 yaş civarında tamamlanır. Gestasyonun ortalarında oluşturulan nöronların yarısı (apoptoz) ölür. Benzer olarak aksonlar ve sinapslar da yok olur. Bu gerileme süreci ile sinir sisteminin şekillenmesine nörokimyasal ve nöral aktivite rehberlik eder. Nöral elementler çevreye uyum sağlar. Böylece beyin kendi çevresine adaptasyonu mümkün olur (1).

İnsanların beyin gelişimi sırasında ontogenetik olayların zamanlamasının bilinmesi bu süreçte oluşabilecek sekellerin belirlenebilmesi için önemlidir (2) (Şekil 2.1).

Ontogenetik zamanlamanın bilinmesi herhangi bir patoloji durumunda hangi yapının daha çok etkileneceğini de gösterir (2). Örneğin postmenstrual 10 – 17 haftalar arasında radyasyona maruz kalan çocuklarda mental retardasyon riski çok yüksekken bu süreden daha önce radyasyona maruz kalmak bu riski arttırmaz. Fetal yaşamın daha sonraki evrelerinde radyasyona maruz kalmak düşük kognitif fonksiyon ile ilgilidir. Bunun sebebi nöronal proliferasyonun 10 – 17 haftalar arasında yoğun olmasıdır (2,3). Ontogenetik nöral zamanlama erken müdahalenin zamanı içinde belirleyici olabilir. Müdahale stres kaynağı olmamalıdır (2). Beynin gelişimsel değişimlerini bilmek erken yaşta gelişimsel bozukluğu tahmin edebilmek

için önemlidir. Bu değişimlerle erken dönemde oluşan fonksiyonel bozukluklar düzelebilir ya da düzelmeyebilir. Ayrıca erken dönemde belirti vermezken yaş büyüdükçe fonksiyonel bozukluklar ortaya çıkabilir. Bir çocuğun gelişen sinir sistemi değerlendirilirken yaşa özel nörolojik değerlendirmelerin yapılması gerekir. Yetişkin bir kişi nörolojik disfonksiyona özel ve lokalize sinyaller verirken bir bebek genel ve aspesifik sinyaller verir (2).

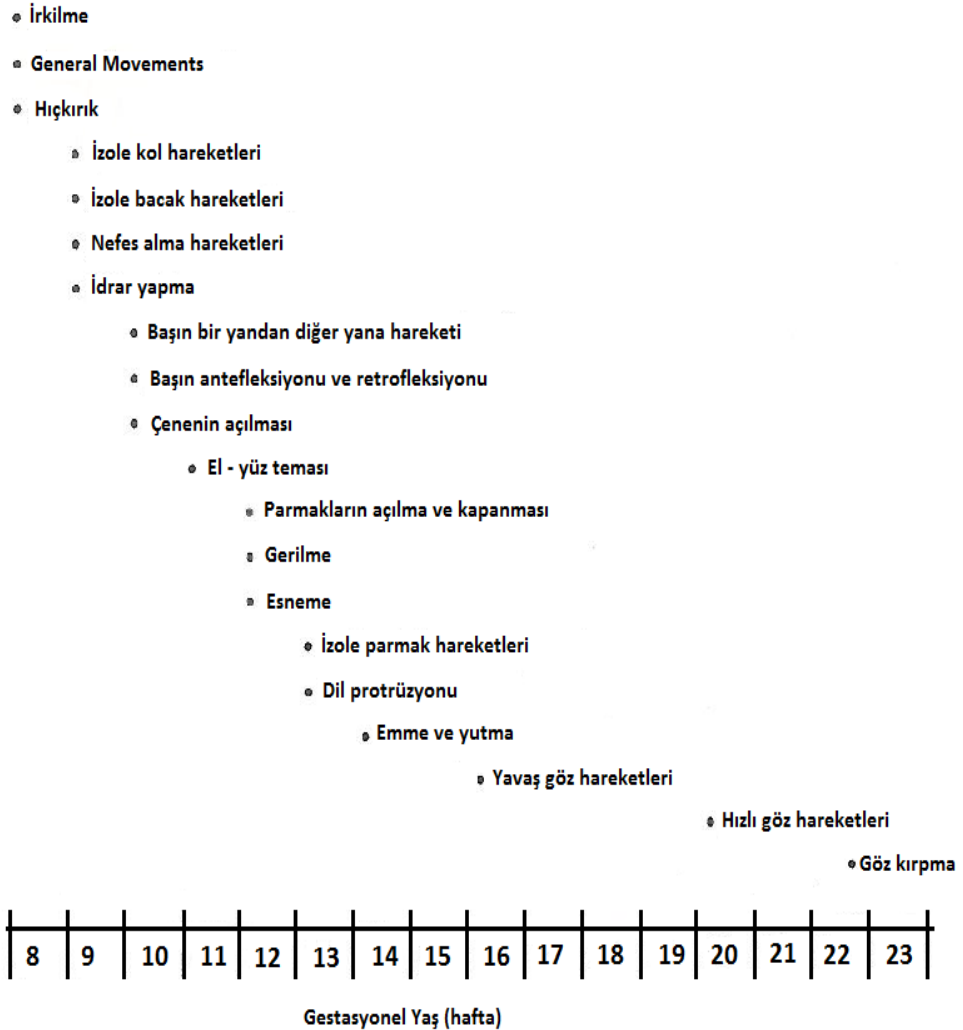


Telensefalonda nörobiyolojik süreçlerin zamanlamasının özeti. Üst parçadaki kırk çizgiler sürecin aktif olduğunu, koyu renk çizgiler sürecin çok aktif olduğunu gösterir. Alt parçada çeşitli nörotransmitter sistemlerin gelişimi gösterilir. İnce kırk çizgiler transmitterin var olduğu, sürekli koyu çizgi transmitterin aşırı üretim periodunu tanıtır. Katekolaminergik sistemde artan nokta sıklığı dopaminergik aktivitede dereceli artışı gösterir. GABA sistemindeki koyu kırk çizgi erken yaşamda GABA'nın eksitator bir fonksiyon daha sonra yetişkinde inhibitör fonksiyon için anahtar olduğunu gösterir.

Şekil 2.1. Nörolojik oluşumlar (Victorine B. ve ark. 2005)

Gelişen nöral yapılar fetal hareketleri de beraberinde getirir. Embriyonik ve fetal hareketler kas, iskelet ve nöral sistemlerin uygun gelişimi için gereklidir. Aynı şekilde bu sistemlerde hareketleri etkiler. Bir yapının prenatal kullanımı bu yapının normal gelişimi ve devamlılığı için gereklidir. Fetal hareketler fetusun pozisyonunu

değiştirir. Bir embriyoda gözlenebilen ilk motor aktivite 5 – 6 haftalarda oluşan kalp atışlarıdır (4). İntrauterin 8 – 9 haftalarda irkilme ve hıçkırık ile başlayan hareketler daha sonra tüm vücut kısımlarına yayılır ve bunlara “General Movements” (GMs) denir. Bu hareketlerin gelişme zamanları Şekil 2.2.’de özetlenmiştir.



Şekil 2.2. İlk Özel Motor Paternler(Einspieler, Prayer ve PrechtI, Clin Dev Med 2010)

Baş ve/veya kaudal bölgenin küçük ve basit yanlara eğilmesini içeren erken fetal hareketler 7. haftada başlar ve yaklaşık olarak 1 saniye sürer (5). Bu hızlı jeneralize hareketler hamileliğin ortalarına kadar sıklıkla görülür, daha sonra azalır (4). 7 – 8,5 haftalar arasında hareketler bacak ve kolların aktifleşmesi ile farklılaşır. Hareketler hala yavaş, küçük ve tek yönlüdür. Fakat durasyonu birkaç saniyeye çıkar. İzole

hareketlerin oluşmasının sinir sistemi için genel motor aktivitelerden daha zor olduğu düşünülebilir. Ancak izole ekstremita hareketleri jeneralize hareketlerden sadece birkaç gün sonra ortaya çıkar. Erken ontogenetik sürecin kranialden kaudale doğru olması sebebi ile izole kol hareketlerinin izole bacak hareketlerinden önce oluşması beklenirken motor sistem bu duruma uymaz ve iki bölgede de hareketler aynı zamanda yani 10 – 11. haftalarda ortaya çıkar. 9 – 10. haftalarda hareketler GMs'e dönüşür. GMs ya hızlı irkilme formundadır ya da daha yavaş ve daha karmaşıktır (4). Yani katılan vücut parçaları, amplitüdü, hızı ve yönü çeşitlenir, süresi de uzar. 9 – 13. haftalar arasında basit ve stereotipik yana eğilmeler ile GMs birlikte iken zamanla GMs'in oranı giderek artar. Değişken ve karmaşık GMs'in ortaya çıkma zamanı ile önemli bağlantı sağlayan kortikal bir yapı olan "Subplate" in oluşma zamanı aynıdır. "Subplate" periventriküler beyaz madde ve gelişen kortikal tabaka arasında uzanan bağlantı sağlayan nöral bir yapıdır. "Subplate" in afferent liflerin kortikal varış yerine gitmeden geçici bir hedef noktası, bekleme odası gibi fonksiyona sahip olduğu söylenir. "Subplate" in bazı kortikofugal yollara rehberlikte rol oynadığı gösterilmiştir, bu nedenle de bu kortikal nöral yapıların fetal davranışların ortaya çıkmasına katkıda bulunduğu varsayılmıştır. Omurganın ekstansiyonu ve yanlara kıvrılmasının lokal spinal ve beyin sapı yolları, karmaşık ve değişken GMs'in ortaya çıkmasının ise bu spinal ve beyin sapı aktivitesinin supraspinal modülasyonunun başlangıcı ile "Central Pattern Generator" leri tarafından oluşturulduğu bulunmuştur (5).

10 hafta civarında ortaya çıkacak olan bir diğer harekette diyafragmanın tekrarlı kısa kontraksiyonları tarafından oluşturulan hıçkırıktır. Hıçkırığın bu episodları birkaç dakika sürebilir ve bütün fetusu amniotik sıvı içinde hareket ettirecek kadar güçlü olabilir (9).

11 – 12 haftada bir diğer diafragmatik hareket olan nefes alma hareketleri ortaya çıkar. 26 – 30 haftaya kadar diafragmatik hareketin dominant tipi hıçkırıktır daha sonra nefes alma şekline dönüşür. Buda beyin gelişiminin hıçkırık üzerine inhibitör bir etkiye sahip olduğunu gösterir (4).

Postmenstrual 11 hafta civarında fetusun başı çok mobildir. Bu baş hareketleri ile birlikte kol hareketleri oluşur ve el-yüz teması olur. Ancak bu temas tesadüfidir (11).

12 haftada yaşam boyu süren motor paternler olan gerilme ve esneme hareketleri ortaya çıkar (11). Bu haftadan sonra fetus ritmik emme hareketleri ve yutma ile amniotik sıvıyı içmeye başlar (4,12,13).

Çene hareketleri 10 – 11 haftada, dil hareketleri 13 – 14 haftada başlar.

20 haftada yavaş göz hareketleri 22 haftada hızlı göz hareketleri ortaya çıkar (14,15).

Tüm bu fetal hareketler sayesinde fetus uterusu pozisyonunu değiştirir (13).

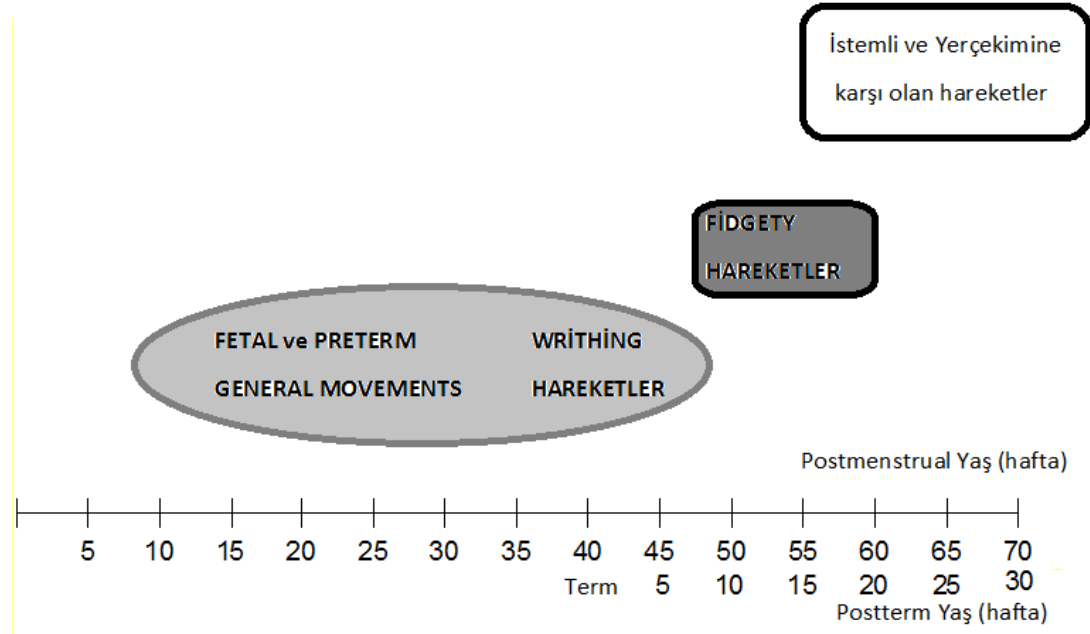
2.2. General Movements

GMs bütün vücudu içeren kaba hareketlerdir ve oluşmasından sorumlu nöral mekanizma CPG'dir. Bu değişken ve karmaşık hareket serileri erken fetal yaşamdan başlayarak en fazla postterm 6 aya kadar devam eder (16). GMs'in kalitesi fetus ve genç infantın sinir sisteminin durumunu doğru olarak yansıtır (6). Erken beyin hasarı ve disfonksiyonunu belirlemenin mükemmel bir yoludur (7). GMs insan fetusunda gelişen ilk hareketlerdir ve izole ekstremite hareketlerinden önce ortaya çıkar (11). Amaca yönelik istemli hareketlerin oluşması ile de ortadan kaybolur. GMs üç dönemde farklılık gösterir. Normal GMs formundaki bu gelişimsel değişimler endojenik maturasyon sürecine dayanır ve postnatal tecrübelerde minör bir rol oynar (17). GMs'in farklılık gösterdiği dönemler; preterm, "writhing" ve "fidgety"dir (Şekil 2.3.).

-Preterm Dönem → 28 haftadan 36-38 haftaya kadar olan dönemdir. Pelvik tilt ve gövde hareketlerini de içine alan büyük amplitüdü ve değişik yönlerdeki hareket serileridir. Dereceli başlangıç ve bitişleri vardır. Hareketler akıcı, karmaşık ve değişkendir (7).

-"Writhing" Dönem → 36-38 haftadan 46-52 haftaya kadar olan dönemdir. Az – orta hız ve amplitüddeki dairesel hareketlerdir. Preterm döneme göre genişliği azalmış ve daha gövdeye doğru yönelmiştir (7).

-“Fidgety” Dönem → 46-52 haftadan 54-58 haftaya kadar olan dönemdir. “Fidgety” hareketler (FMs) küçük amplitüdü, orta derecede hızlı ve bütün yönlerde meydana gelen ritmik hareketlerdir (7).



Şekil 2.3. General Movements’in Farklılık Gösterdiği Dönemler (Einspieler ve Prechtl 2005)

2.3. Prechtl Metodu

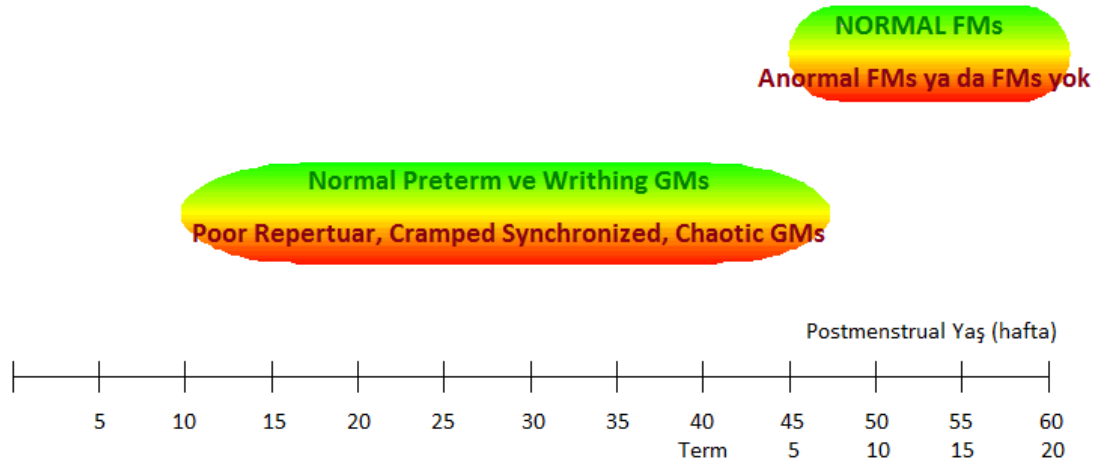
GMs kalitesinin değerlendirilmesinde Prechtl Metodu objektif, geçerli ve güvenilir bir yöntem olarak 1990’lı yıllarda tanımlanmıştır (8). GMs değerlendirmesinde bu metod nörolojik defisit gelişimini tahmin etmeyi çok erken bir yaşta mümkün kılar (9,18). Prechtl metodu görsel (gestalt) algıya dayanmasına rağmen uygulayıcılar arasındaki tutarlılık yüksektir (19). Herhangi bir girişimsel işlemi içermemesi, bebeğe dokunma zorunluluğunun olmaması, basit, güvenilir, hızlı ve çok küçük bebeklere uygulanabilir olması metodun avantajlarından (8). Güvenilir bir değerlendirme için bebeğin hareketlerinin sırtüstü pozisyonda video-kamera yöntemi ile kaydedilmesi gerekmektedir. Kayıtta üç GMs serisinin olması değerlendirmenin yapılabilmesi için yeterlidir. Video-kamera kaydı görüntünün tekrar, hızlı ya da yavaş izlenebilmesi açısından avantajlıdır. Doğumdan sonraki ilk üç

günde infantın davranış durumu hızlı olarak değiştiği için GMs değerlendirmesi yapılması tavsiye edilmez. Preterm dönemde yapılan çekimde bebeğin uyanık ya da uykuda olması değerlendirmeyi etkilemez. Ancak “writhing” ve “fidgety” dönemde bebek aktif uyanık durumda olmalıdır. Hareket ve postürü etkileyeceğinden çekim yapılırken üç dönemde de bebek ağlamamalı, hıçkırmamalı ve emzik emmemelidir. Ayrıca karnı tok, gazı çıkmış ve uykusunu almış olmalıdır. Preterm ve termdeki infant çıplak ya da sadece bezi ile olmalıdır. Postterm periyotta ise ince bir body giydirilebilir. Oda sıcaklığı bebeğin üşümeyeceği şekilde ayarlanmalıdır. Eğer oda ısısı çok düşük ya da çok yüksek olursa bu infantın davranış durumunu ve hareket kalitesini etkileyecektir (10).

2.3.1. Değerlendirme parametreleri

- 1- **Preterm ve “writhing”** → Bu iki dönemde değerlendirme parametreleri aynıdır.
 - a- Normal GMs (N) → Bütün vücudu içeren akıcı, karmaşık, değişken hız ve amplitüddeki hareketlerdir.
 - b- “Poor Repertuar” GMs (PR) → Farklı vücut parçaları harekete katılmaz, karmaşık değil monotondur. Tahmin değeri düşüktür.
 - c- “Cramped Synchronized” GMs (CS) → Normal hız ve akıcılık yoktur, hareketler rijittir. Gövde ve ekstremitte kasları spontan olarak kasılır ve gevşer. Israrlı olarak görülmesi spastik tip SP gelişimi için yüksek tahmin değerine sahiptir (20).
 - d- “Chaotic GMs” (Ch) → Hareketler ani, hızlı, büyük amplitüdü, kontrolsüzdür ve düzensiz bir şekilde meydana gelir.
 - e- “Hipokinetik” GMs (H) → Neredeyse hiç hareket yoktur.
- 2- **“Fidgety”** → “Fidgety” var (F +), “fidgety” yok (F -) ve anormal “fidgety” (AF) olarak değerlendirme yapılır (Şekil 2.4.). AF'nin F +'dan farkı amplitüdü ve hızının artmış olmasıdır. F - minör nörolojik bozukluk (MND) ve SP açısından yüksek tahmin değerine sahiptir (21). AF nadir olarak görülür ve SP'yi tahmin etmedeki değeri düşüktür (7). AF'nin MND gelişimini tahmin edebilmekle

ilişkisi tartışmalıdır. Bazı çalışmalar böyle bir ilişkinin varlığını desteklerken bazıları desteklememektedir (22,23).



Şekil 2.4. Prechtl Metodu'na göre Değerlendirme Parametreleri (Einspieler ve Prechtl 2005)

Son 40 yılda perinatolojideki birçok teknolojik gelişmeye rağmen SP'nin görülme sıklığında çok az değişiklik olmuştur. SP'nin görülme sıklığı yaklaşık olarak %2' dir (21). Spastik SP tipi diskinetik SP tipinden daha sık görülür. Diskinetik SP bütün SP'lerin %10-15'i kadardır (21). SP'nin tipinin erken yaşta ayırtilmesi oldukça zordur. Ancak SP'nin farklı tiplerinde spontan hareketlerde de bazı farklılıklar belirlenmiştir.

Hipotonik SP nispeten diğer SP tiplerine göre bazı sinyaller verir. Opistotonusları vardır, beklenenden daha az aktiftirler, ekstremiteleri daha az hareket eder, postterm 3 aydan sonra elleri yumruk şeklindedir, gülmeleri daha geç başlar ya da ısrarlı asimetrik tonik boyun refleksi (ATBR) görülür (21). Genellikle H GMs gösterirler.

CS hareketin varlığı supraspinal kontrolün kaybı anlamına gelmektedir. CS hareketlerin ısrarlı ve baskın olması ciddi nörolojik bozukluğun göstergesidir. Bu hareket ne kadar erken görülür ve ısrarlı olarak devam ederse nörolojik bozuklukta o kadar ciddileşir. "Writhing" dönemde CS olması ve "fidgety" dönemdeki hareketlerin oluşmaması durumu birlikte olursa genellikle spastik tip SP oluşur (20).

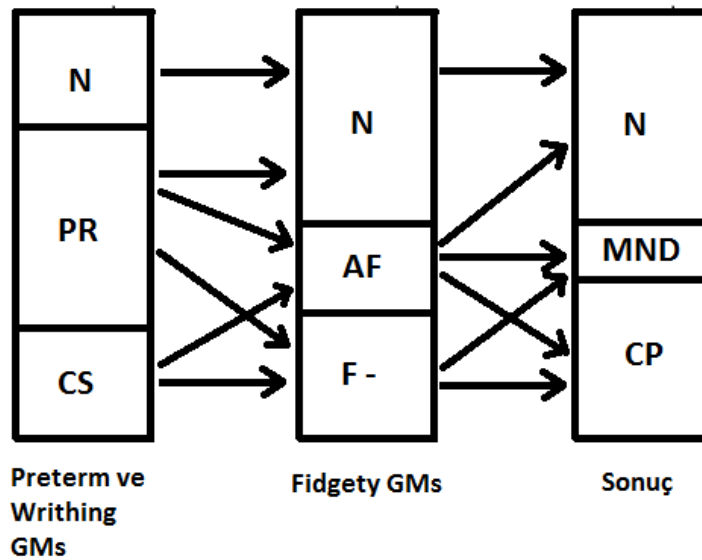
Oluşan SP dipleji, quadripleji ve hemipleji formunda olabilir. Diplejideki CS GMs'in quadriplejiye göre durasyonu daha kısadır ve daha sonra başlar. Diplejide segmental hareketler vardır (24). Hemiplejide ise başın pozisyonundan bağımsız olarak asimetrik sinyaller vardır, lezyonun kontrolateralinde distal segmental hareketler yoktur ya da azalmıştır (25,26). Ancak CS GMs'den sonra F + oluşursa sonuç normaldir (20).

Ch hareketler ön beyin ve diensefalonun malformasyonlarında görülür (27). Ch GMs gösteren infant bir süre sonra CS GMs geliştirir (28).

İleride diskinetik SP olan infantlar postterm 2 aya kadar daire şeklinde kol hareketleri ve gergin parmak görüntüsü ile PR GMs gösterir. Anormal kol ve parmak hareketleri 5 aya kadar devam edip buna orta hatta doğru kol ve bacak hareketlerinin olmaması eklenip "fidgety" hareketler de oluşmadı ise diskinetik SP oluşur (21).

Bu ayırımlar erken müdahale için farklı tedavi yönetimlerini gerektiren SP'nin farklı tipleri için önemlidir (21).

Gelişimsel sonucu tahmin etmenin en doğru yolu uzun süreli (longitudinal) takiplerle GMs serilerini değerlendirmek ve "fidgety" yaştaki değerlendirmelerdir. Uzun süreli değerlendirmelerin sonuçları Şekil 2.5. deki gibi seyreder.



Şekil 2.5. GMs'in longitudinal takibi ve sonucu (Prechtl ve ark. 1997)

“Fidgety” hareketin olmaması nörolojik bir defisitinin saptanmasında güvenilir ve özel bir belirteçdir. Bazal ganglion ve serebellumdan çıkan uyarılar normal “fidgety” hareketi oluşturur. Ayrıca sağlam kortiko-spinal yollar gereklidir (21). Geçici anormal GMs kalitesinin sonunda oluşan normal “fidgety” hareketler normal sonucun göstergesidir (8).

Spastik ve diskinetik SP vakalarının ikisinde de “fidgety” hareketler ve antigravite hareketleri yoktur.

Yapılan çalışmalar GMs’in farklı klinik nörolojik değerlendirme yöntemleri ve kranial ultrason, MRI gibi görüntüleme yöntemlerine göre patolojiyi göstermedeki kanıt değerinin yüksek olduğunu gösterir (29, 30).

2.4. Riskli Bebek

Yenidoğan bebekler doğum ağırlığına göre, genel olarak üç kategoriye ayrılmaktadır: Doğum ağırlığının 2500 gramın altında olması düşük doğum ağırlığı, 1500 gramın altında olması çok düşük doğum ağırlığı ve 1000 gramın altında olması ise aşırı düşük doğum ağırlığı olarak tanımlanmaktadır. Doğum haftasına göre ise 37 haftadan önce doğan bebekler prematüre olarak sınıflandırılır. Yenidoğan bebeklerin düşük doğum ağırlığı ve/veya kısa gestasyonel yaş sebebiyle uterus dışında gelişimini tamamlamak zorunda olmaları aslında onların en büyük riskleridir. Tabloya çeşitli patofizyolojik problemler de eşlik edebilir. İnfantın sahip olduğu riskler zamanla bazı komplikasyonların oluşmasına neden olabilir. Bu komplikasyonlar:

Pulmoner komplikasyonlar : Pnömoni, kronik akciğer hastalığı, respiratuar distres sendromu v.b.

Nörolojik komplikasyonlar : Serebral palsi, epilepsi, hidrosefali v.b.

Duyusal komplikasyonlar : Görme, duyma, konuşma problemleri v.b.

Bilişsel komplikasyonlar : Mental retardasyon, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, öğrenme problemleri, hafıza-konsantrasyon ve koordinasyon problemleri, davranış sorunları şeklinde özetlenebilir (31,32).

KOMPLİKASYONLARA SEBEP OLAN HASTALIKLAR

2.4.1. Yenidoğan sarılığı – Hiperbilirübinemi

Bilirubin seviyesinin yükselmesidir. Bu seviyenin aşırı yükselmesi ile “Kernikterus” sendromu oluşur. Patoloji “bazal ganglia” (33) ve “serebellum”da (34) meydana gelir. Gelişmiş ülkelerde “Kernikterus” sendromu nadir olarak görülürken yenidoğan sarılığı sık olarak görülür. “Kernikterus” sonucu koreaatetoid tip serebral palsi, sensorinöral duyma kaybı, görme anormallikleri ve diş minesini problemleri oluşabilir. Bilirubin seviyesinin orta derecede yükselmesi ile infant bilişsel, algısal, motor ve işitsel bozukluklar açısından risk altında olabilir. Erken yaşta bilirubin yükselmesi daha sonra dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, otizm spektrum bozukluğu, öğrenme zorlukları ve ilerleyici olmayan gelişimsel gecikmeler ile ilgili de olabilir (35).

2.4.2. Apne

Nefes alma yaşam için istemsiz, dinamik ve gerekli bir durumdur. Nefes alma oksijen ve hücreler ile dokuların metabolik talepleri gibi dış uyaranlar ile merkezi uyaranlar tarafından düzenlenir. Prematüre bebek gelişmemiş bir akciğer ve solunum sistemi ile doğar. Fetal nefes almanın başlıca görevi akciğerlerin yapısal gelişimi için aralıklı gerilim oluşturmaktır (36). Belirli sürelerle küçük duraklamalar olur. Prematüre infantlarda bu duraklamaların süresi ve sıklığı artabilir. Prematüre apnesi gelişimsel bir bozukluktur ve intermittant hipoksi ile ilgili ise problem oluşturabilir. Genellikle 34 haftadan önce doğan bebeklerde görülür ve term yaşta görülmez (37). Ancak 28 haftadan daha küçük doğan bebeklerde term yaşta da ısrarlı olarak görülebilir (38). Kronik intermittant hipoksi ile ilişkili apnenin sık görüldüğü infantlar daha uzun süre solumun desteği alır, ağızdan yemek almaları daha uzun zaman alır, prematüre retinoposisi açısından daha risklidir ve nörolojik gelişim açısından da daha büyük riske sahiptir (39,40).

2.4.3. İnvavtriküler kanama

İnvavtriküler kanama (IVH) prematüre infantlarda birçok nörolojik sekel gelişmesine sebep olduğu için büyük bir problemdir. IVH germinal matriks damarlanmasının intrinsik zayıflığı ve serebral kan akışındaki dalgalanmalar sebebiyle oluşur. Serebral kan akışındaki dalgalanmalar prematüre bebeklerde hipotansiyon, hipoksi, patent duktus arteriosus gibi hemodinamik ve kardiorespiratuar instabiliteye sebep olabilir. IVH geçiren infantların yaklaşık olarak %50 ila %70'inde serebral palsi, mental reterdasyon ve/veya hidrosefali gelişir. Geri kalanların dörtte birinde psikiyatrik bozukluklar ve yönetim fonksiyonu ile ilgili sorunlar olur (41). Grade 1 ve 2 IVH geçiren infantlar IVH geçirmeyen infantlardan daha yüksek oranda nörosensorial bozukluk, gelişimsel gecikme, SP, sağır ve körlük oranına sahiptir. Grade 3 ve 4 ise bu bozuklukların daha yüksek oranda görüldüğü kanamalardır (42).

2.4.4. Enfeksiyon

İnvavtriküler enfeksiyonlar sadece immatür beyni etkilemez aynı zamanda serebral iskemiden sonra ikincil nöral hasara da sebep olabilir. İnvavtriküler enfeksiyon ve inflamasyon prematüre doğumların %32'sinde görülür. Toksoplazma, rubella, cytomegalovirus, herpes simpleks virüs, grup B streptococcus gibi mikroorganizmalara kronik olarak maruz kalmak invavtriküler inflamasyona ve fetal beyin hasarına sebep olabilir (43).

2.4.5. Hipoksik iskemik ensefalopati (HİE)

Perinatal asfiksini en ağır halidir. Arterial oksijen miktarı yeterli değildir ve hücreler ile organlara yeterli kan akımı yoktur. Hipoksi, hiperkapni ve asidozun eşlik ettiği bir tablodur. Yenidoğanda hayatın erken dönemlerinde solunumun başlama ve sürdürülmesinde zorluk nedeniyle beynin oksijensiz kalması durumudur. Hipoksi sadece beyni değil aynı zamanda diğer organ ve sistemleri de etkilemektedir. Uzun dönem takiplerinde SP, epilepsi, mental retardasyon gibi ağır sekellere sebep olabilmektedir (44).

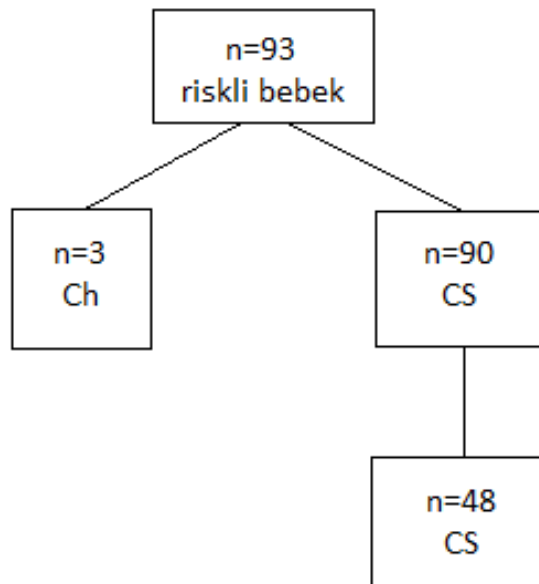
2.4.6. Respiratuar distres sendromu – Hyalen Membran Hastalığı

Respiratuar distres sendromu (RDS) yapısal olarak olgunlaşmamış akciğer ve sülfaktan eksikliği sebebi ile oluşan pulmoner yetersizliktir. Sülfaktan eksikliği ventilasyon perfüzyon uyumsuzluğu ile sonuçlanır. Doğumla birlikte ya da kısa bir süre sonra oluşur ve ilk 48 saatte ciddiyeti artar. İlerleyici solunum yetersizliğine ve hipoksiye neden olur. 28 haftadan önce doğan bebeklerde % 60-80 oranında görülür. Vücut ağırlığı ve gestasyonun azalmasıyla RDS'nin oranı artar (45).

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Bu çalışma; preterm ve “writhing” dönemde Prechtl Analizi ile değerlendirilip Ch veya CS hareket gösteren riskli bebeklerin uzun dönem takiplerinde mevcut durumlarının saptanması ve Prechtl analizi ile arasındaki ilişkinin prospektif olarak incelenmesi amacıyla yapıldı. Çalışma Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Serebral Palsi Ünitesi’nde ve Hacettepe Üniversitesi Çocuk Hastanesi Neonatoloji Bölümü’nde gerçekleştirildi. Çalışmaya H.Ü. Çocuk Hastanesi Prematüre Servisinde Nisan 2011, Şubat 2014 tarihleri arasında en az bir kez patolojik GM’s bulgusu (CS ve Ch) olduğu belirlenen 93 prematüre bebek ile başlandı. Bu bebeklerin 3’ü Ch 90’ı CS hareket paterni sergiledi. Ch hareket paterni gösteren 3 bebek ile CS hareket paterni gösteren 42 bebek olmak üzere toplam 45 bebek düzenli poliklinik kontrollerine getirilmedikleri için çalışmadan çıkarıldı. Sonuç olarak çalışmamız bebeklerden düzenli poliklinik kontrollerine gelen ve CS hareket paterni gösteren 48 prematüre bebekle tamamlandı (Şekil 3.1.).



Şekil 3.6. Akış Şeması

Çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel olmayan klinik araştırmalar etik kurulundan izin alındı. (22.01.2014, GO 14 / 66 – 30).

Bebeklerin çalışmaya dahil edilme kriterleri şunlardır:

- 1- CS ya da Ch hareket gösteren prematüre bebekler,
- 2- Çalışma katılmayı kabul eden gönüllü ailelerin bebekleri ile yapıldı. Ailelerden aydınlatılmış onam alındı.

Çalışmadan çıkarılma kriterleri şunlardır:

- 1- Beyin ya da diğer organların major malformasyonlarına sahip bebekler
- 2- Kromozomal bozukluğa sahip bebekler
- 3- Gönüllülüğün sona ermesi
- 4- Düzenli kontrollere getirilemeyen bebekler

3.2. Yöntem

Bebekler hastanede yattıkları süre boyunca haftada bir kez Precht Analizi ile değerlendirildi. Bu süre içinde en az bir kere CS ya da Ch hareket gösteren bebekler çalışmaya alındı. Taburcu olduktan sonra hastaneye geldikleri kontrollerinde yaşlarına uygun diğer değerlendirmeler yapıldı. Çalışma grubu riskli bebeklerden oluştuğu için ailelere ev egzersiz programı da ayrıca verildi.

Bebeklerin demografik bilgileriyle kapsamlı natal ve postnatal bilgilerine hasta dosyalarından ulaşıldı.

Değerlendirmeler bebeklerin düzeltilmiş yaşları göz önünde bulundurularak üç aşamada gerçekleştirildi.

- 1- "Writhing" dönemde ulaşılan bebeklere; GMs değerlendirmesi, tonus değerlendirmeleri, babinski ve klonus değerlendirmesi yapıldı.
- 2- "Fidgety" dönemde ulaşılabilen bebeklere; GMs değerlendirmesi, tonus değerlendirmeleri, babinski ve klonus değerlendirmesi tekrar yapıldı.
- 3- Düzeltilmiş 6. 9. 12. 18. ve 24. aylarda ulaşılabilen bebeklere Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü-88 (GMFM-88), Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS), tonus değerlendirmesi, babinski ve klonus

değerlendirmeleri yapıldı. BAYLEY-3 değerlendirmeleri 0 – 42 ay arasında ulaşılabilen en büyük yaşta yapıldı.

Takip sürecinde bebeklerin klinik durumları ile ilgili gelişmeler ve varsa aldıkları tanılar belirlendi. Elde edilen tüm bulgular Ek Tablo 1’de gösterilen forma kaydedildi.

3.2.1. GMs Değerlendirmesi

Bebekler preterm dönemden başlayarak en az iki en çok 13 kez Prechtl Analizine göre değerlendirildi. Hastanede yattıkları süre boyunca haftada bir kez Prechtl Analizine göre GMs değerlendirilmesi bebekler kuvözde sırtüstü yatarken ve medikal olarak stabil durumdayken çıplak gözle yaklaşık 10 dakikalık gözlemle yapıldı (46). Taburcu olduktan sonra ise GMs değerlendirmeleri bebekler poliklinik kontrollerine getirildiklerinde yine sırtüstü yatarken ve aktif uyanıklık dönemlerinde spontan hareketleri kameraya kaydedilerek yapıldı. Çekimlerin değerlendirilmesinde en doğru kararın verilebilmesi için altın standartların bulunduğu görüntüler ile karşılaştırma yapıldı (10). Bebeklerin GMs değerlendirme sonuçları Ek Tablo 2’de gösterildi.

3.2.2. Tonus Değerlendirmesi

Tonus genel üst ve alt ekstremitenin pasif olarak değerlendirilmesi şeklinde yapıldı. Normal, artmış ya da azalmış şeklinde skorlandı (47).

3.2.3. Refleks Değerlendirilmesi

Bu kapsamda klinikte artmış tonusu ve nörolojik etkilenimi göstermesi açısından bebekler her kontrole getirildiklerinde babinski ve klonus değerlendirmeleri yapıldı.

3.2.4. GMFM'nin Değerlendirilmesi

Düzeltilmiş altı aydan itibaren GMFM-88 değerlendirmesi yapıldı. Sonuçlar yüzde olarak kaydedildi. GMFM-88 puanlamasında 6 aylık olan bir bebeğin % 0 – 20, 9 aylık bir bebeğin % 20 – 40, 12 aylık bir bebeğin % 40 – 60, 18 aylık bir bebeğin % 60 – 80 ve 24 aydan büyük bir bebeğinde % 80 – 100 skor alması beklendi (48). Bu nedenle bebeklerin belirtilen aylara ait GMFM skorları aritmetik ortalamanın yanı sıra ortanca (median) değerler kullanılarak analiz edildi. Ortancanın altında kalan değerler düşük olarak kabul edildi.

3.2.5. GMFCS Değerlendirmesi

Düzeltilmiş altı aydan itibaren ikinci doğum gününden önceki sınıflandırmaya göre beş seviyede değerlendirme yapıldı (49).

Buna göre;

SEVİYE I: Bebekler oturma pozisyonu alabilir ve bozabilir, her iki eli nesnelere hareket ettirmek üzere serbestken yerde oturur. Bebekler elleri ve dizleri üzerinde emeklerler, kendilerini çekerek ayağa kalkarlar ve mobilyaya tutunarak adım atarlar. Bebekler 18 ay -2 yaş arasında herhangi bir yardımcı hareketlilik aracına ihtiyaç olmaksızın yürürler.

SEVİYE II: Bebekler yerde oturmayı sürdürebilirler. Fakat dengeyi korumak için ellerini destek olarak kullanmaya ihtiyaç duyabilirler. Bebekler, karnı üzerinde sürünür ya da elleri ve dizleri üzerinde emeklerler. Bebekler kendini çekerek kalkabilir ve mobilyadan tutunarak adım atabilirler.

SEVİYE III: Bebekler alt gövdeden desteklendiğinde yerde oturmayı sürdürebilirler. Bebekler, dönebilir ve karnı üzerinde öne doğru sürünebilirler.

SEVİYE IV: Bebeklerin başkontrolü vardır. Fakat yerde otururken gövde desteğine gereksinim duyarlar. Bebekler sırtüstü ve yüzüstü dönebilirler.

SEVİYE V: Fiziksel yetersizlikler istemli hareket kontrolünü kısıtlar. Bebekler yüzüstü ve oturmada baş ve gövde duruşunu yer çekimine karşı koruyamazlar. Bebekler, dönmek için bir yetişkinin yardımına ihtiyaç duyarlar.

3.2.6. Bayley-3 Değerlendirmesi

Düzeltilmiş 0 – 42 ay arasında bebelere ulaşılabilen en büyük yaşta bakılmaya çalışıldı. Bilişsel, dil ve motor gelişim olarak veriler elde edildi. Birleşik puan skoruna (composite score) göre değerlendirmeler yapıldı. Buna göre 100 birleşik puan skoru normal kabul edildi. Standart sapma 10 puan olarak belirlendi ve (\pm) bir standart sapma normal sınırlarda olarak değerlendirildi. (+) iki standart sapma ortalamanın üstünde, (+) üç standart sapma yüksek ve (+) dört standart sapma çok yüksek olarak değerlendirildi. Aynı şekilde (-) iki standart sapma ortalamanın altında, (-) üç standart sapma sınırda ve (-) dört standart sapma aşırı düşük olarak değerlendirildi (50) .

3.3. İstatistiksel Analiz

Elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS for Windows paket programında analiz edildi. Veriler aritmetik ortalama, standart sapma, ortanca değer ve yüzde dağılımlar ile ifade edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya preterm ya da “writhing” dönemde CS hareket paterni gösteren 48 riskli bebek dahil edildi. Bebeklerin 27’si (% 56,25) kız, 21’i (% 43,75) erkekti. 7 (% 14,6) bebek normal servikal vajinal yolla, 41 (% 85,4) bebek ise sezaryenle doğmuştu. Bebeklerin annelerinin ortalama yaşı $29 \pm 5,22$ yıl iken, gestasyonel yaş ortalamaları $29,4 \pm 2,39$ haftadır. Ortalama doğum ağırlığı ise $1275 \pm 413,45$ gramdır. Küvözde kalma süreleri ortalama olarak $41,6 \pm 24,6$ gündür. 1. Dakika Apgar skorları 2 ile 9 arasında, 3. Dakika Apgar skorları 1 ile 10 arasında ve 5. Dakika Apgar skorları 1 ile 10 arasında değişmekteydi (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Bebeklerin Klinik Özellikleri

Natal Özellikler	N	Min – Max	X	SD
Küvezde Kalma Süresi (gün)	41	7 – 106	41,63	24,61
Doğum Ağırlığı (gram)	48	620 – 2360	1275	413,45
Apgar Skoru 1dk	36	2 – 9	5,69	1,83
Apgar Skoru 3dk	29	1 – 10	6,65	2,40
Apgar Skoru 5dk	27	1 – 10	7,85	2,28
Baş Çevresi (cm)	30	23 – 32	27,38	2,32
Gestasyonel Yaş (hafta)	48	25 – 36	29,4	2,39

Bebeklerin hepsi aynı yaşa kadar takip edilemedi. Düzeltilmiş yaşlarına göre bebeklerin ulaştıkları son değerlendirme yaşları Tablo 4.2’de gösterildi.

Tablo 4.2. Yaş Dağılımı

Yaş (ay)	N	%
3 Ay	5	10,4
6 Ay	5	10,4
9 Ay	4	8,3
12 Ay	14	29,2
18 Ay	14	29,2
24 Ay	6	12,5

Bebeklerin klinik risk faktörleri incelendiğinde bebeklerin % 79,5'inin sarılık, % 74,5'inin RDS, %25,5'inin pnömoni, %48,9'unun apne ve %46,8'sinin sepsis geçirdiği, % 83,3 bebeğin ise sülfaktan aldığı saptandı. Ayrıca bebeklerin % 29,8'inin de kranial ultrasonografi bulguları patolojikti (Tablo 4.3). Kranial ultrason bulguları patolojik olan bebeklerden dördünde SP, birinde işitme kaybı saptandı. Bu bebeklerin sekizi ise normal gelişim gösterdi.

Tablo 4.3. Klinik Risk Faktörleri

Klinik Bulgu	N	%
Hamilelikte Geçirilen Hastalık	29	72,5
Sarılık	35	79,5
RDS	35	74,5
Pnömoni	12	25,5
Apne	23	48,9
Sepsis	22	46,8
Sülfaktan	25	83,3
Kranial USG (patolojik)	14	29,8

Bebeklerin klinik muayene bulgularından (Tablo 4.4) babinski refleksi pozitif olan üç bebekten birinde SP, ikincisinde duyma problemi gelişti. Düzeltilmiş üç aylık olan üçüncü bebekte ise "fidgety" hareketler oluşmadı. Bebeklerden üçünde klonus vardı. Bunlardan ikisinde SP gelişti. Üçüncüsünde ise yürüme bozukluğu saptandı.

Tablo 4.4. Klinik Muayene Bulguları

Refleks	(+)		(-)	
	N	%	N	%
Babinski	3	6,25	45	93,75
Klonus	3	6,25	45	93,75

Bebeklerin üst ve alt ekstremitte tonus değerlendirmeleri Tablo 4.5'te gösterildi. Tonus artışı olduğu belirlenen 15 bebekten birinde yürüme bozukluğu, yedisinde SP, birinde ise işitme kaybı gelişti. Düzeltilmiş üç aylık ve düzeltilmiş altı aylık olan iki bebekte "fidgety" hareketler yoktu. Düzeltilmiş altı aylık olan bir diğerinde de anormal "fidgety" vardı.

Tablo 4.5. Tonus Değerlendirme Sonuçları

Tonus	Üst Ekstremitte		Alt Ekstremitte		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
Normal	35	72,9	32	66,7	31	64,6
Artmış	11	22,9	14	29,1	15	31,3
Azalmış	2	4,2	2	4,2	2	4,1

GMFM yüzde skor dağılımları Tablo 4.6'da gösterildi. GMFM skorunun; 6. ayda 10, 9. ayda 7, 12. ayda 11, 18. ayda 9 ve 24. ayda 2 olmak üzere toplam 26 çocukta ortanca değerinin altında olduğu belirlendi. Bu çocuklardan SP tanısı alan 7 çocuğunda GMFM yüzde puanları ortanca değerinin altında bulundu. Hipertoni belirlenen 4 bebekten 3'ünün GMFM yüzde puanları ortanca değerinden düşük, birinin ise ortalama civarında çıktı.

Tablo 4.6. GMFM Skorlarının Dağılımı

GMFM Skorları	N	Ortanca	Min –Max	X	SD
GMFM 6	20	18,5	5 – 29	18,4	6,68
GMFM 9	14	32	19 – 56	36,3	11,25
GMFM 12	23	60	14 – 77	54,6	19,25
GMFM 18	18	77,5	5 – 83	65,9	22,67
GMFM 24	5	88	83 – 90	86,8	3,11

Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sisteminde bebeklerin son değerlendirme tarihinde aldıkları skora göre sınıflandırma yapıldı (Tablo 4.7). GMFCS'ye düzeltilmiş 6 aydan itibaren bakıldığı için hiçbir bebeğin 5 ve 4 seviyesinde olması beklenmezken 3 bebek seviye 4'te, 4 bebek seviye 5'te bulundu. Seviye 5'teki bir bebekte SP gelişti. Seviye 5'teki bir diğer bebekte ise hipertoni vardı. Seviye 4'teki bir bebekte hipertoni, bir bebekte hipotoni ve bir diğer bebekte de yaygın gelişim geriliği oluştu.

Tablo 4.7. GMFCS Dağılımları

GMFCS Seviyeleri	N	%
Seviye 1	31	64,6
Seviye 2	4	8,3
Seviye 3	6	12,5
Seviye 4	3	6,3
Seviye 5	4	8,3
Toplam	48	100

Bebeklerin Bayley-3'e göre bilişsel gelişimlerinde (Tablo 4.8) 1 bebek yüksek, 22 bebek normal, 4 bebek ortalamanın altında, 1 bebek sınırdaki ve 4 bebek aşırı düşük olarak bulundu. Bilişsel durumu Bayley-3'e göre sınırdaki olan bebekte SP gelişti. Aşırı düşük olan bebeklerden birinde SP, ikisinde hipertoni görüldü. Aşırı düşük olan bir diğer bebek ise son takip yaşı olan dokuz aya kadar normal gelişim sergiledi.

Tablo 4.8. Bayley-3 Bilişsel Gelişim Testi Sonuçları

Puan	3ay(n)	6ay(n)	9ay(n)	12ay(n)	18ay(n)	24ay(n)	Toplam
130 ve üstü							
120 – 129						1	1
110 – 119							
90 – 109	3	2	1	9	4	3	22
80 – 89	1			1	2		4
70 – 79					1		1
69 ve altı	1	1	1		1		4
Toplam	5	3	2	10	8	4	32

Bebekler dil gelişimleri açısından Bayley-3'e göre (Tablo 4.9) 1 bebek yüksek, 1 bebek ortalamanın üstünde, 16 bebek normal, 7 bebek ortalamanın altında, 3 bebek sınırda ve 4 bebek aşırı düşük olarak bulundu. Dil gelişimi aşırı düşük bulunan bebeklerden ikisinde SP, diğer ikisinde ise hipertonus gelişti.

Tablo 4.9. Bayley-3 Dil Gelişim Testi Sonuçları

Puan	3ay(n)	6ay(n)	9ay(n)	12ay(n)	18ay(n)	24ay(n)	Toplam
130 ve üstü							
120 – 129						1	1
110 – 119						1	1
90 – 109	2		1	7	4	2	16
80 – 89	1		1	3	2		7
70 – 79	1	2					3
69 ve altı	1	1			2		4
Toplam	5	3	2	10	8	4	32

SP olan 7 bebeğin sadece 5'ine Bayley-3 yapılabildi. Bayley-3'e göre motor gelişimleri (Tablo 4.10) 2 bebek ortalamanın üstünde, 14 bebek normal, 9 bebek ortalamanın altında, 4 bebek sınırda ve 3 bebek aşırı düşük olarak bulundu. Motor gelişim açısından aşırı düşük olan bebeklerin ikisi SP tanısı aldı, biri ise hipertonusa sahipti. Sınırdan olan bebeklerden birinde SP, ikisinde hipertonus görüldü. Sınırdan olan bebeklerden diğeri ise dokuz aya kadar normal gelişim gösterdi. Ortalamanın üstünde olan bir bebekte ve Bayley-3'e göre motor gelişim açısından normal olan bir diğeri bebekte SP gelişti.

Tablo 4.10. Bayley-3 Motor Gelişim Testi Sonuçları

Puan	3ay(n)	6ay(n)	9ay(n)	12ay(n)	18ay(n)	24ay(n)	Toplam
130 ve üstü							
120 – 129							
110 – 119						2	2
90 – 109	1		1	8	2	2	14
80 – 89	2	2		2	3		9
70 – 79	1	1	1		1		4
69 ve altı	1				2		3
Toplam	5	3	2	10	8	4	32

Prechtl Analizine göre preterm ve “writhing” dönemde bebeklerde toplam CS hareket paterni görülme sayıları Tablo 4.11’de gösterildi. Buna göre SP tanısı alan 3 bebekte bir kez, 1 bebekte iki kez, 1 bebekte üç kez, bir bebekte altı kez ve 1 bebekte 9 kez CS hareket paterni görüldü. 10 kez CS hareket paterni görülen bebek bir yaşına kadar normal gelişim gösterdi.

Tablo 4.11. CS Görülme Sıklıkları

CS sayısı	N	SP	Hipertoni	Hipotoni	İşitme kaybı	Yaygın gelişimsel bozukluk	Yürüme bozukluğu
1 CS	29	3	3		2	1	1
2 CS	7	1					
3 CS	2	1					
4 CS	2						
5 CS	4		1				
6 CS	2	1		1			
9 CS	1	1					
10 CS	1						
Toplam	48	7	4	1	2	1	1

“Fidgety” hareket görülen bebeklerin klinik son durumları ile karşılaştırılmasında (Tablo 4.12) yüzde 100 uyum bulundu. “Fidgety” hareket görülmeyen bebeklerin 4’ünde SP, 2’sinde hipertoni, birinde işitme kaybı ve hipertoni saptandı. “Fidgety” hareketin görülmediği diğer iki bebeğin yaşları küçük olduğu için son durumları belirlenemedi. Anormal “fidgety” görülen bebeklerin birinde hipertoni, diğerinde işitme kaybı ve bir diğerinde de yaygın gelişim geriliği görüldü.

Tablo 4.12. “Fidgety” Gözlem Sonuçları

	N	Normal	Etkilenmiş	Bilinmiyor
F +	18	18	-	-
F -	9	-	7	2
AF	3	-	3	-
Toplam	30	18	10	2

5. TARTIŞMA

Çalışmadaki amacımız riskli bebeklerin mümkün olan en erken dönemde rehabilitasyon programlarına katılabilmeleri açısından Prechtl Analizinin önemini ortaya koyarak, CS hareketlerin patolojiyi tahminine yönelik kapsamlı analiz yapmaktır. Preterm dönemde “Cramped synchronize” hareket paterni gösteren riskli bebeklerin duyu, kognitif, dil, kaba ve ince motor becerilerinde gerilik oluşacağı öngörülmektedir.

Riskli bebekler düşük doğum ağırlığı ve kısa gestasyonel yaşın yanında IVH, HİE, pnömoni, sepsis, apne gibi birçok tıbbi komplikasyona da sahiptir. Kronik akciğer hastalığı, grade 3-4 intraventricüler kanamalar / periventricüler lökomalazi, kronik akciğer hastalığı sebebiyle steroid kullanımı, nekrotizan enterokolit ve erkek cinsiyet artan nörogelişimsel bozukluk ile ilgili önemli faktörlerdendir (32). Çalışmamızdaki bebeklerin % 79,5’i sarılık, % 74,5’ i RDS, % 25,5’i pnömoni, % 48,9’u apne ve % 46,8’i sepsis geçirmiştir.

Yenidoğan için nörogelişimsel bozukluk oluşmasında en önemli risk düşük doğum ağırlığı ve gestasyonel yaşın kısa olmasıdır. Doğum ağırlığının azalması ile nörolojik, gelişimsel, duysal ve fonksiyonel bozuklukların görülme sıklığı artar (32). Çalışmamızda bebeklerin gestasyonel yaş ortalamaları $29,4 \pm 2,39$ hafta iken ortalama doğum ağırlıkları çok düşük doğum ağırlığı olarak tanımlanan $1275 \pm 413,45$ gramdır. Çok düşük doğum ağırlığına ve düşük gebelik yaşına sahip olan çalışmamızdaki bebekler doğum ağırlığı ve gebelik yaşı daha fazla olan bebeklere göre daha riskli durumdadır.

48 bebeğin toplam 252 kez GMs değerlendirilmesi yapılmıştır. Değerlendirmelerden 108’i CS hareket olarak belirlenmiştir. Hastanede yatış sürecinde preterm dönemdeki değerlendirmeler çıplak göz ile yapılmış taburculuk sonrası “writhing” ve “fidgety” dönemdeki değerlendirmeler kamera kayıtlarından incelenerek yorumlanmıştır.

De Vries N. ve arkadaşları gebelik yaşı küçük ve düşük doğum ağırlıklı olarak doğan bebeklerin hareket paterninin niteliksel olarak değerlendirilmesinde CS GMs ile kolaylıkla karışabilen kramp tarzda, ani, sert ve tremor şeklindeki hareketlerin sık

görüldüğünü bildirmişlerdir. Ancak bu tarz hareketler term doğmuş bir bebekte görülmemektedir ve bu hareketleri sergileyen bebeklerin uzun süreli takiplerinde herhangi bir sorun oluşmadığı görülmüştür (51). Ayrıca Valentin T. ve arkadaşları GMs hareketler içerisinde, “Cramped Synchronized” hareketin daha zor tespit edildiğini bulmuştur (52). Bu durum çıplak gözle yapılan analizler için daha belirgin olabilmektedir. Bu nedenle GMs analizlerinin video kayıtlar üzerinden yapılması önemlidir. Özellikle emin olunamayan durumlarda tekrar tekrar izlenmesinin karar verme sürecini destekleyeceği belirtilmektedir. Çalışmamızda preterm analizlerin çıplak gözle yapılmış olması çalışmamızın eksik yönlerinden biridir. Nitekim 10 kez CS hareket paterni görülen bebeğin bir yaşına gelmiş olup halen normal nörolojik gelişim göstermesinde CS ile karışan ani hareketlerin yanlış yorumlanmasının yanı sıra beynin bu süreçteki hızlı reorganizasyon yeteneği ve yeni bağlantılar aracılığı ile gelişen plastisitenin bir sonucu olabileceğini de gösterebilir. Ayrıca çocuk büyüdükçe başka duyu-algı-motor problemlerin görülebileceği ihtimalini gözardı etmemek gereklidir.

Preterm ve “writhing” hareket dönemindeki çekimlerde ısrarlı CS tip hareket gösteren bebeklerin SP geliştirdikleri görülmüştür. CS hareket şiddetli beyin lezyonunu ya da kalıcı motor bozukluğu göstermektedir (20). Diskinetik SP’liler “writhing” dönemde PR hareket ederken, spastik SP’lilerin CS tip hareket ettikleri, ancak her iki grubun ortak noktasının “fidgety” hareketlerin yokluğu olduğu saptanmıştır. “Fidgety” hareketlerin farklı beyin lezyonu olan her iki tip SP’de de olmaması, kortikospinal liflerin sağlam olduğunu ve aynı zamanda bazal ganglion ve serebellumdan kaynaklanan uyarıların normal bir “fidgety” hareketin oluşturulması için gerekli olduğunu göstermektedir (21). Çalışmamızda SP gelişen yedi bebeğin tamamı spastik tip SP teşhisi almıştır. Buda CS tip hareketle uyumlu bir durumdur. Bu yedi bebekten ancak 5’inin fidgety dönemde değerlendirilebilmesi mümkün olmuş ve bunlarda fidgety hareketlerin olmadığı görülmüştür.

Riskli bebeklerde “fidgety” hareketlerin yokluğunun, SP’yi %85-98 oranında doğru olarak tahmin ettiği saptanmıştır (1). Çalışmamızda “fidgety” hareketlerin olmadığı dokuz bebekten dördünde SP, ikisinde hipertoni ve birinde işitme kaybı ile

birlikte hipertoni gelişmiştir. Hipertoni olan bebekler bir yaş altında oldukları için kesin sonucu belirlemek mümkün değildir. Ancak gelişimsel süreçleri normal sınırlarda devam etmemektedir. Bayley-3 ve GMFM skorları normalin altındadır. SP olan diğer üç bebek "fidgety" dönemde değerlendirilememiştir. Buna rağmen çalışmamız literatürü destekler niteliktedir.

18 bebekte erken dönemde oluşan anormal GMs subnöral sistemlerin motor kontroldeki rollerinin kaybolması ile yerini normal GMs'e bırakmıştır. Bu sebeple "fidgety" hareketlerin görüldüğü 18 bebeğin tamamında normal gelişim saptanmıştır.

Anormal "fidgety" oluşan üç bebeğin birinde işitme kaybı, birinde yaygın gelişim geriliği ve altı aylık olan bir diğerinde hipertoni saptanmıştır. Bulgularımız anormal "fidgety" hareketler SP'yi göstermese de, bebekte minör nörolojik bozukluk, davranış ya da kognitif problemler olabileceği bilgisi ile uyumludur (1).

Prematüre bebeklerde, gelişen teknolojinin etkisiyle mortalite azalmıştır. Ancak morbidite oranı artmıştır. Çok preterm (28 haftadan küçük) bebeklerin % 8-9'unda SP gelişirken bütün SP'lerin yaklaşık % 40'ı preterm doğmuştur (25). Kipiani T. ve arkadaşları yaptıkları çalışmada prematüre bebeklerde % 16, term doğan bebeklerde % 2 oranda SP görüldüğünü bildirmişlerdir (53). Çalışmamıza dahil olan bebeklerin yaklaşık yüzde 15,9'unda SP gelişmiştir.

Aşırı preterm infantlarla yapılan bir çalışmada bebeklerin % 10'unda ağır nöromotor bozukluk, % 2'sinde körlük ve % 3'ünde sağırılık bulunmuştur (54). Gestasyon haftası düşük olan yenidoğanlarda SP ve dispraksi sendromu daha fazla görülmektedir. Ayrıca kognitif fonksiyonlar ve GMFM skorları daha düşük bulunmuş, davranış bozukluğu sendromları daha sık görülmüştür. Prematürelilik daha sonraki nörolojik gelişim için önemli bir risk faktörü olabilir. Nörogelişimsel problemlerin yüksek oranı sebebiyle hafif derecede problemleri erken ayırtedebilmek açısından bebeklerin sürekli gözlemlenmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir (53). Bu risklere birde CS hareket olması eklendiğinde gelişimsel geriliklerin oluşma ihtimali daha da artmaktadır. Ancak minör problemlerin belirlenebilmesi bebeğin büyümesini gerektirdiği için zaman almaktadır. Çalışmamıza dahil olan bebeklerin

yaklaşık yüzde 15,9'unda SP gelişmiştir. Yüzde 11,4'ü tonus problemlerine sahiptir. Yüzde 4,5'i duymamaktadır. Yüzde 2,3'i yaygın gelişim geriliği ve yüzde 2,3'i yürüme bozukluğuna sahiptir. Toplamda bebeklerin % 36,4'ü çeşitli derecelerde etkilenmiştir. Bu bebekler okul yaşına geldiklerinde sonuçlar daha kesin olabilecektir. Bu nedenle bir kez bile CS hareket görülen bebeklerin uzun süreli ve multidisipliner nörogelişimsel takiplerinin yapılması için daha yakın izlemde olması gerektiği düşünülmektedir.

SP olan 7 çocuğun da GMFM yüzde puanları median değerinin altında bulunmuştur. Hipertoni belirlenen 4 bebekten 3'ünün GMFM yüzde puanları ortanca değerden düşük, sadece hafif tonus artışı olan diğerinin ise ortalama civarında çıkmıştır. Hipotoni görülen bir bebeğinde GMFM yüzde puanı ortanca değerinin altındadır.

SP olan 7 bebeğin 3'ünün Bayley motor skorları normal değerlerin altındadır. Ancak 1 bebeğin motor skoru normal sınırlarda, bir diğerinin ise normalin üstündedir. Bu iki bebekte iki yaşındadır. Hafif tutulumlu SP oldukları için motor olarak normal skor aldıkları düşünülmüştür.

Hipertonusu olan ve en son 2 yaşında görülen, ancak herhangi bir teşhis almamış olan bir bebek kognitif, dil ve motor gelişim açısından normalin üstünde bir gelişim sergilemiştir. Ancak "gastroknemius" kasında hızla birlikte belirginleşen ve çocuğun bazen parmak ucunda olmasını sağlayan hipertonusu vardır. Bunun her ne kadar tanı almamış olsa da, minör bir nörolojik defisitinin göstergesi olarak GMs motor repertuarındaki CS ile erken belirti vermiş olmasının erken fizyoterapi ihtiyacı açısından önemli olduğu düşünülmektedir (55).

Çalışmamızda bir yaşına gelen bebeklerden birinde hareketle belirginleşen hafif tonus artışı vardır ancak artış hiçbir şekilde çocuğun fonksiyonelliğini etkilememektedir. GMFM ve Bayley-3 skorları ortalama değerlerdedir. Büyümenin de etkisi ile neler olacağını görmek zaman istemektedir.

Bu örneklerden de anlaşılacağı üzere SP tanısı almamış ancak hipertoni bulunan bebekler için hareketin kalitesini ölçen değerlendirme yöntemleri çocuğun durumunun tam olarak belirlenebilmesi açısından oldukça önemlidir.

Çalışmamızın önemli bulduğumuz bir limitasyonu; bebeklerin hastanede yatış sürecinde karşılaştıkları tıbbi sorunlara dosya bilgilerinden kapsamlı olarak ulaşılamaması ve bu nedenle de son durumları ve GMs bulguları ile arasındaki ilişkinin araştırılmamasıdır.

Uzun süreli takibi zor olan riskli bebeklerden 48 bebek ile sonuçlandırılması çalışmamızın avantajlarından olup, bu anlamda literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızın belirli bir süre içinde tamamlanması gerektiğinden bebekler en fazla iki yaşına kadar takip edilebilmiştir. Prematüre bebeklerin okul yaşında ve daha sonrasında ayrıntılı ve çok yönlü değerlendirildiği çalışmalara ihtiyaç vardır. Amacımız bundan sonra da bu bebekleri olabildiğince uzun süreli takip etmek ve sonuçlarını ilerleyen dönemlerde paylaşmaktır.

Bilindiği üzere prematüre bebek ve riskli bebek kavramı birbiriyle örtüşmektedir. Bu nedenle bu bebeklerin gelişmesi muhtemel risklerine karşı mümkün olan en erken sürede takibe başlanması, riskleri ortaya konan bebeklerin ise erken fizyoterapiye yönlendirilmesi açısından önemli olacaktır.

Klinik geçerliği ve güvenilirliği kanıtlanmış olan GMs değerlendirmesi bu açıdan fazla maliyet gerektirmeyen, uygulanışı kolay bir yöntem olarak riskleri ortaya koymada güvenilir veriler sunmaktadır. Prematüre bebekler ile çalışan sağlık profesyonellerinin bu alanda eğitim alarak bunu klinik uygulamalarına yansıtması ve kullanımının yaygınlaştırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Riskli bebeklerin mümkün olan en erken dönemde rehabilitasyon programlarına katılabilmeleri açısından Prechtl Analizinin önemini ortaya koyarak, anormal olduğu bilinen CS hareketlerin patolojiyi tahminine yönelik kapsamlı analiz yapmayı amaçladığımız bu çalışmaya CS hareket paterni gösteren 48 riskli bebek dahil edildi.

- 1- Bebeklerin 27'si (% 56,25) kız, 21'i (% 43,75) erkekti. 7 (% 14,6) bebek normal servikal vajinal yolla, 41 (% 85,4) bebek ise sezaryenle doğmuştur. Bebeklerin annelerinin ortalama yaşı $29 \pm 5,22$ yıl iken, gestasyonel yaş ortalamaları $29,4 \pm 2,39$ haftadır. Ortalama doğum ağırlığı ise $1275 \pm 413,45$ gramdır. Küvözde kalma süreleri ortalama olarak $41,6 \pm 24,6$ gündür.
- 2- Kısa gestasyonel yaşa ve çok düşük doğum ağırlığına sahip olmalarının yanı sıra 35 bebek sarılık, 12 bebek pnömoni, 35 bebek RDS, 23 bebek apne, 22 bebek sepsis geçirmiştir. 14 bebeğin kranial ultrason bulguları patolojiktir.
- 3- Düzeltilmiş olarak 6 bebek iki yaşına, 14 bebek 1,5 yaşına, 14 bebek bir yaşına, 4 bebek 9 aya, 5 bebek 6 aya ve 5 bebekte 3 aya kadar takip edilebilmiştir.
- 4- Bu bebeklere 252 kez "Prechtl" analizine göre GMs değerlendirmesi yapılmış ve bu değerlendirmelerde 108 kez CS hareket paterni gözlenmiştir. "Fidgety" dönemde görülebilen toplam 30 bebeğin 18'inde F+, 9'unda F- ve 3'ünde AF bulundu. F+ olan bebeklerin tamamı normal gelişim gösterdi. F- olan bebeklerin 4'ünde SP, 2'sinde hipertoni, 1'inde işitme kaybı+hipertoni görüldü. 2'sinin ise yaşları küçük olduğu için kesin sonuç elde edilemedi. AF olan bebeklerin 1'inde hipertoni, 1'inde işitme kaybı ve diğerinde de yaygın gelişim geriliği saptandı.
- 5- GMFM yüzde puanları SP tanısı alan bütün çocuklarda ve hipotoni olan bir çocukta ortanca değer in altında çıkmıştır. Hipertoni olan 4 çocuğun

3'ünde GMFM yüzde puanları ortanca değerin altında birinde ise ortanca değer civarındadır.

- 6- Bayley-3 birleşik puan skorları 9 çocuk için bilişsel alanda, 14 çocuk için dil alanında ve 16 çocuk için motor alanda normalin altında çıkmıştır.
- 7- Çalışmamıza dahil olan bebeklerin yaklaşık yüzde 15,9'unda SP gelişmiştir. Yüzde 11,4'ü tonus problemlerine sahiptir. Yüzde 4,5'i duymamaktadır. Yüzde 2,3'ü yaygın gelişim geriliği ve yüzde 2,3'ü yürüme bozukluğuna sahiptir. Toplamda bebeklerin % 36,4'ü çeşitli derecelerde etkilenmiştir.

Bu veriler doğrultusunda;

Prechtl analizi bebeklerde nörolojik disfonksiyonun belirlenebilmesi için etkin ve güvenilir bir yöntemdir. CS hareket paterni gösteren bebekler yakın izlemde olmalıdır. Prechtl analizi erken rehabilitasyona ihtiyacı olabilecek riskli bebeklerin mümkün olan en erken zamanda belirlenebilmesi ve rehabilitasyon ihtiyaçlarının gerçekçi bir şekilde ortaya konabilmesi, böylece gereksiz sağlık harcamalarının önüne geçilmesi açısından sağlık profesyonellerine ışık tutacaktır. Bu nedenle pediatrik fizyoterapi ve riskli bebeklerle çalışan fizyoterapistlerin bu konuda eğitim almalarının önemli olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Hadders-Algra M. (2004). General movements: A window for early identification of children at high risk for developmental disorders. *J Pediatr.* Aug;145(2 suppl)S12-8. Review.
2. Victorine B. de Graaf-Peters, Mijna Hadders-Algra (2006). Ontogeny of the human central nervous system: What is happening when? *Early Hum Dev.* Apr,82(4):257-266
3. Otake M, Schull WJ (1984). In utero exposure to A-bomb radiation and mental radiation. *Br J Radiol* 57:409-14
4. Einspieler C, Prayer D, Prechtl HFR (2012) *Fetal Behaviour: A Neurodevelopmental Approach* (1. bs.)(s.17-56)
5. Lüchinger AB, Hadders-Algra M, Van kan CM, de Vries JI (2008) Fetal Onset of General Movements. *Pediatr Res.* Feb;63(2):191-5.
6. Prechtl HFR (1990). Qualitative changes of spontaneous movements in fetus and preterm infant are a marker of neurological dysfunction. *Early Hum Dev:* 23;151-8
7. Einspieler C, Prechtl HFR (2005). Prechtl's assessment of general movements: A diagnostic tool for the functional assessment of the young nervous system. *Mental Retardation and Developmental Disabilities:* 11;61-67
8. Prechtl HFR, Einspieler C, Cioni G, Bos AF, Ferrari F, Sontheimer D (1997). An early marker for neurological deficits after perinatal brain lesions. *Lancet;* 349:1361-1363. (PubMed:9149699)
9. Einspieler C, Marschik PB, Prechtl HFR (2008) Human Motor Behavior: Prenatal Origin and Early Postnatal Development. *Journal of Psychology;* vol.216(3):148-154
10. Einspieler C, Prechtl HFR, Ferrari F, Cioni G, Bos AF (1997). The qualitative assessment of general movements in preterm, term and young infants – review of the methodology. *Early Hum Dev;* 50:47-60.
11. De Vries JIP, Visser GHA & Prechtl HFR (1982). The emergence of fetal behaviour. I. Qualitative aspects. *Early Human Development,* 7:301-322.

12. Da Costa SP, van den Engel-Hoek L, Bos AF (2008). Sucking and swallowing in infants and diagnostic tools. *J Perinatol* 28:247-257.
13. De Vries JIP, Visser GHA & Prechtl HFR (1985). The emergence of fetal behaviour. II. Quantitative aspects. *Early Human Dev*, 12:99-120.
14. Birnholz JC (1981). The development of human fetal eye movement patterns. *Science*, 213, 679-681.
15. Bots RSGM, Nijhuis JG, Martin CB, Jr & Prechtl HFR (1981). Human fetal eye movements: Detection in utero by ultrasonography. *Early Human Dev*: 5;87-94.
16. Hamer EG, Bos AF, Hadders-Algra M (2011). Assessment of specific characteristics of abnormal general movements: does it enhance the prediction of cerebral palsy? *Developmental Medicine & Child Neurology Aug*;53(8):751-6
17. Hadders-Algra M, Prechtl HFR (1992). Developmental course of general movements in early infancy, I: descriptive analysis of change in form. *Early Hum Dev*; 28:201-14.
18. Mutlu A, Livanelioğlu A, Korkmaz A. Assessment of "general movements" in high-risk infants by Prechtl analysis during early intervention period in the first year of life. *Turk J Pediatr*. 2010 Nov-Dec;52(6):630-7.
19. Mutlu A, Einspieler C, Marschik PB, Livanelioğlu A (2008). Intra-Individual consistency in the quality of neonatal general movements. *Neonatology*; 93(3):213-216.
20. Ferrari F, Cioni G, Einspieler C, Roversi MF, Bos AF, Paolicelli PB, Ranzi A, Prechtl HFR (2002). Cramped synchronized general movements in preterm infants as an early marker for cerebral palsy. *Arch Pediatr Adolesc Med*. May; 156(5):460-7.
21. Einspieler C, Cioni G, Paolicelli PB, Bos AF; Dressler A, Ferrari F, Roversi MF, Prechtl HFR (2002). The early markers for later dyskinetic cerebral palsy are different from those for spastic cerebral palsy. *Neuropediatrics*; 33:73-78.
22. Einspieler C, Marschik PB, Milioti S, Nakajima Y, Bos AF, Prechtl HF. (2007) Are abnormal fidgety movements an early marker for complex minor neurological dysfunction at puberty? *Early Hum Dev*. Aug;83(8):521-5. Epub 2006 Nov 28.

23. Zuk L. (2011) Fetal and infant spontaneous general movements as predictors of developmental disabilities. *Dev Disabil Res Rev.* 2011 Nov;17(2):93-101. doi: 10.1002/ddrr.1104.
24. Cioni G, Paolicelli PB, Rapisardi G ve ark (1997). Early natural history of spastic diplegia and tetraplegia. *Eur Disabil Rehabil Neurol* 1:33.
25. Cioni G, Bos AF, Einspieler C, Ferrari F, Martijn A, Paolicelli PB, Rapisardi G, Roversi MF, Prechtl HFR (2000). Early neurological signs in preterm infants with unilateral intraparenchymal echodensity. *Neuropediatrics* Oct;31(5):240-51.
26. Guzette A, Mercuri E, Rapisardi G, Ferrari F, Roversi MF, Cowan F, Rutherford M, Paolicelli PB, Einspieler C, Boldrini A, Dubowitz L, Prechtl HF, Cioni G (2003). General movements detect early signs of hemiplegia in term infants with neonatal cerebral infarction. *Neuropediatrics* Apr;34(2):61-6.
27. Ferrari F, Prechtl HFR, Cioni G, Roversi MF, Einspieler C, Gallo C, Paolicelli PB & Cavazutti GB (1997). Posture, behavioral state organization and spontaneous movements in infants affected by brain malformation. *Early Hum Dev*; 50:87-113.
28. Einspieler C, Prechtl HFR, Bos AF ve ark. (2004). *Prechtl's method of qualitative assessment of general movements in preterm, term, and young infants*. London: Mac-Keith Press.
29. Noble Y, Boyd R (2012). Neonatal assessments for the preterm infant up to 4 months corrected age: a systematic review. *Dev Med Child Neurol.* Feb;54(2):129-39.
30. Bosanquet M, Copeland L, Ware R, Boyd R (2013). A systematic review of tests to predict cerebral palsy in young children. *Dev Med Child Neurol.* May;55;(5):418-26.
31. D'Angio CT, Sinkin RA, Stevens TP, et al. Longitudinal, 15-year follow-up of children born at less than 29 weeks' gestation after introduction of surfactant therapy into a region: neurologic, cognitive, and educational outcomes. *Pediatrics* 2002;110:1094-102.

32. Vohr BR, Wright LL, Dusick AM, et al. Neurodevelopmental and functional outcomes of extremely low birth weight infants in the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, 1993–1994. *Pediatrics* 2000;105:1216–26.
33. Johnson MV, Hoon AH (2000). Possible mechanisms in infants for selective basal ganglia damage from asphyxia, kernicterus, or mitochondrial encephalopathies. *J Child Neurol*; 15:588-91.
34. Shapiro SM (2003). Bilirubin toxicity in the developing nervous system. *Pediatr Neurol*; 29:410-21.
35. Koziol LF, Budding DE, Chidekel D (2013). Hyperbilirubinemia: Subcortical mechanisms of cognitive and behavioral dysfunction. *Pediatr Neurol*;48(1):3-13.
36. Kitterman JA (1996). The effects of mechanical forces on fetal lung growth. *Clin Perinatol* Dec; 23(4):727-40 Review.
37. Henderson-Smart DJ (1981). The effect of gestational age on the incidence and duration of recurrent apnoea in newborn babies. *Aust Paediatr J*. Dec;17(4):273-6.
38. Hofstetter AO, Legnevall L, Herlenius E, Katz-Salamon M (2008). Cardiorespiratory development in extremely preterm infants: vulnerability to infection and persistence of events beyond term-equivalent age. *Acta Paediatr* Mar;97(3):285-92.
39. Martin RJ, Wang K, Köroğlu O, Di Fiore J, Kc P (2011). Intermittent hypoxic episodes in preterm infants: do they matter? *Neonatology*;100(3);303-10.
40. Di Fiore JM, Martin RJ, Gauda EB (2013). Apnea of prematurity – Perfect storm. *Respir Physiol Neurobiol* Nov 1;189(2):213-22.
41. Ballabh P (2014). Pathogenesis and Prevention of Intraventricular Hemorrhage. *Clin Perinatol* Mar;41(1):47-67.
42. Bolisetty S, Dhawan A, Abdel-Latif M, Bajuk B, Stack J, Lui K; New South Wales and Australian Capital Territory Neonatal Intensive Care Units' Data Collection (2014). Intraventricular Hemorrhage and Neurodevelopmental Outcomes in Extreme Preterm Infants. *Pediatrics* Jan;133(1):55-62.

43. de Vries, L.S. (2009). Effect of chorioamnionitis on brain development and injury in premature newborn. *Annals of Neurology* 66(2), 127-9.
44. Shankaran S, Woldt E, Koepke T, Bedard MP, Nandyal R. Acute neonatal morbidity and long-term central nervous system sequelae of perinatal asphyxia in term infants. *Early Hum Dev.* 1991;25:135–48.
45. Subiramanian S, Sweet DG (2012). Management of neonatal respiratory distress syndrome. *Paediatr and Child Health* Dec;22(12):518-22.
46. Guzzetta A, Belmonti V, Battini R, Boldrini A, Paolicelli PB, Cioni G. (2007) Does the assessment of general movements without video observation reliably predict neurological outcome? *Eur J Paediatr Neurol.* Nov;11(6):362-7. Epub 2007 Apr 11.
47. Pedersen SJ, Sommerfelt K, Makest T. Early motor development of premature infants with birthweight less than 2000 grams. *Acta Paediatr* 2000;89:1456-1461.
48. Russell D, Rosenbaum P, Cadman D, Gowland C, Hardy S, Jarvis S. (1989). The gross motor function measure: a means to evaluate the effects of physical therapy. *Dev Med Child Neurol*; 31: 341–52.
49. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. (1997) Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*; 39: 214–23.
50. Johnson S, Moore T, Marlow N. (2014) Using the Bayley-III to assess neurodevelopmental delay: which cut-off should be used? *Pediatr Res.* May; 75(5):670-4.
51. De Vries N, Bos A (2011). The motor repertoire of extremely low-birthweight infants at term in relation to their neurological outcome. *Dev Med & Child Neurology*; 53: 933–937.
52. Valentin T., Uhl K. ve Einspieler C. (2005). The effectiveness of training in Prechtl's method on the qualitative assessment of general movements. *Early Human Development* 81: 623-627.

53. Kipiani T, Tatishvili N, Sirbiladze Ts (2007). Long-term neurological development of the preterm newborns. *Georgian Med News*. Jan;(142):42-5.
54. Wood NS, Marlow N, Costeloe K, Gibson AT, Wilkinson AR. Neurologic and developmental disability after extremely preterm birth. EPICure Study Group. *N Engl J Med*. 2000 Aug 10;343(6):378-84.
55. Bruggink JL, Einspieler C, Butcher PR, Stremmelaar EF, Prechtl HFR, Bos AF. Quantitative aspects of the early motor repertoire in preterm infants: do they predict minor neurological dysfunction at school age? *Early Hum Dev* 2008;85:25–36

EKLER

Ek 1. Değerlendirme Formu

ADI-SOYADI:

TARİH:

ADRES:

TEL:

DOĞUM TARİHİ:

GESTASYON YAĐI:

KÜVÖZDE KALMA SÜRESİ:

DOĞUM KİLOSU:

DOĞUM ŐEKLİ:

BAĐ ŐEVRESİ:

APGAR SKORU 1. Dk :

APGAR SKORU 3.Dk:

APGAR SKORU 5.Dk :

ANNE YAĐI:

HAMİLELİKTE GEÇİRİLEN HASTALIKLAR:

SARILIK:

RDS:

PNÖMONİ:

APNE:

SEPSİS:

MRI:

KRANİAL USG:

EEG:

NÖROLOJİK MUAYENE SONUÇLARI:

BABİNSKİ:

KLONUS:

KAS TONUSU:

TARİH				
GROSS ÜST EKST.				
GROSS ALT EKST.				

GMFM: Düzeltilmiş 6 aydan itibaren

TARİH				
TOTAL SKOR				

GMFCS:

TARİH				
SEVİYE				

BAYLEY:

TARİH			
KABA MOTOR			
İNCE MOTOR			
DİL			
KOGNİTİF			

GMs PRETERM:

TARİH				

GMs WRİTHİNG:

TARİH				

GMs FİDGETY:

TARİH				

KLİNİK TİPİ:

EKSTREMİTE DAĞILIMI:

SON DURUM:

Ek 2. Veri Tablosu

	p 1	p 2	p 3	p 4	p 5	p 6	p 7	p 8	p 9	p 10	w 1	w 2	w 3	w 4	f 1	f 2
1	PR-CS	CS	CS	CS							CS	PR			F+	
2	PR-CS	CS	CS								PR-CS	PR-CS			F+	
3	PR	PR	PR								CS				F+	
4	PR	PR	PR								CS				F+	
5	PR	PR	PR	PR	CS	PR	PR	PR	CS	CS	CS	CS	CS			
6											CS	PR			F-	F-
7	PR	PR	PR	CS	PR-CS	CS					PR-CS	PR			F+	F+
8	PR	PR	PR-CS	PR	CS						PR				F-	
9	PR	CS														
10	PR	CS														
11	CS										PR				F+	
12	PR	CS	CS	CS	CS						CS	PR			F+	
13	CS										CS	PR-CS	PR		F+	
14	PR	CS									CS				F-	
15	PR	PR	CS												F-	
16	PR										CS				F-	
17	N										CS				F-	
18											CS				F+	
19	PR										CS				F+	
20	PR										CS				AF	
21	CS										PR				AF	
22	PR	PR-CS	PR-CS	PR-CS	PR	CS	CS	CS	CS		PR					
23	CS										N				F+	
24	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	PR-CS				F+	
25	PR	PR	PR	PR	PR-CS	PR	CS	CS			CS					
26	CS										CS	CS	PR-CS	PR	F+	
27	CS										PR	PR	PR		F+	
28	PR	PR	PR	PR	PR	PR	CS	CS			PR				AF	F+
29											CS				F-	
30	PR-CS	PR-CS	PR-CS	PR	PR	CS									F-	
31	PR										CS					
32	CS	PR														
33	PR	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS		CS				F-	
34	CS	CS	PR								PR-CS					
35	PR	CS														
36	CS	CS	CS	CS	CS	CS										
37	PR	PR	PR	PR	CS	CS	CS	PR	CS	CS						
38	PR	PR-CS	PR	CS												
39	PR	CS														
40	N	PR	PR-CS	CS	CS											
41	PR	PR	CS	N												
42	PR	CS	CS	CS	CS	CS					PR				F+	
43	PR	CS	CS	CS	CS						CS				AF	
44	PR	PR	PR	PR	CS											
45	CS										PR				F+	
46	PR	N	PR	CS												
47	PR	PR	CS													
48	PR										CS				F+	

Ek 3. Etik Kurulu Değerlendirme Formu



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

Sayı : 16969557 ~203

29 Subat 2014

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 12.02.2014 ÇARŞAMBA
Toplantı No : 2014/03
Proje No : GO 14/66 (Değerlendirme Tarihi 22.01.2014)
Karar No : GO 14/66 - 30

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Ayşe LİVANELİOĞLU'nun sorumlu araştırmacı olduğu Fzt. Aysu KAHRAMAN'ın tezi olan GO 14/66 kayıt numaralı ve "**Anormal Hareket Paterni Gösteren Riskli Bebeklerin Prospektif Analizi**" başlıklı proje önerisi araştırmannın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

- | | |
|---|--|
| 1. Prof. Dr. Nurten Akarsu (Başkan) | 9 Prof. Dr. Melahat Görduysus (Üye) |
| 2. Prof. Dr. Nüket Örnek Buken (Üye) | 10. Prof. Dr. Cansın Saçkesen (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Yılmaz Sara (Üye) | 11. Prof. Dr. R. Köksal Özgül (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Sevda F. Müftüoğlu (Üye) | 12. Prof. Dr. Ayşe Lale Doğan (Üye) |
| 5. Prof. Dr. Cenk Sökmensüer (Üye) | 13 Doç. Dr. S. Kutay Demirkan (Üye) |
| 6. Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay (Üye) | 14. Prof. Dr. Leyla Dinç (Üye) |
| 7. Prof. Dr. Songül Vazzoğlu (Üye) | 15. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl (Üye) |
| 8. Prof. Dr. Yılmaz Selim Erdal (Üye) | RAPORLU
16. Av. Meltem Onurlu (Üye) |