

# 14. NGTTD PEDIATRİK BOBATH SEMİNERLERİ

## Serebral Palsi Riskini Tanılamak: Bobath Terapisti Bakış Açısıyla



### Yüksek Serebral Palsi Riskli Bebek Kavramı ve Fizyoterapistin Tanılamadaki Rolü: Deneyim - Kanıt Köprüsü

Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL

Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi

- NGTTD Yönetim Kurulu Başkanı
- EBTA Bobath Senior Eğitmeni

Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel



NÖROGELİŞİMSEL  
TEDAVİ TERAPİSTLERİ  
DERNEĞİ (NGTTD)



EUROPEAN BOBATH  
TUTOR ASSOCIATION



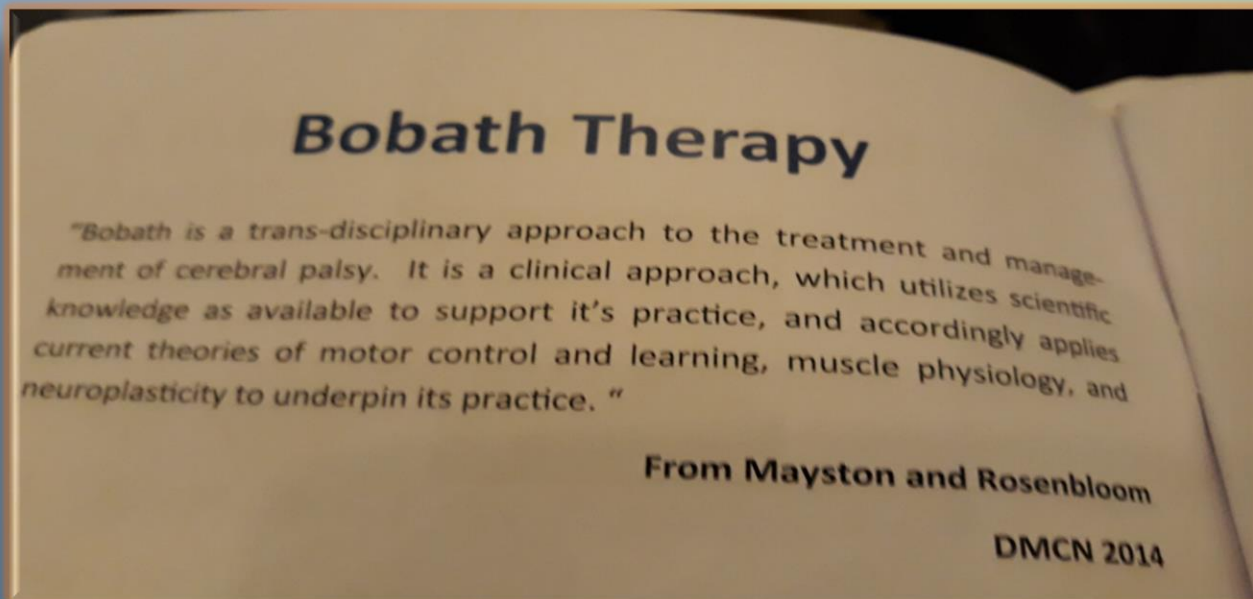
BELGISCHE BOBATH  
VERENIGING (BBV)





## Bildiğiniz ne ise onu uygulayabilirsiniz! Bobath (1980)

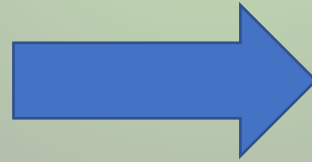
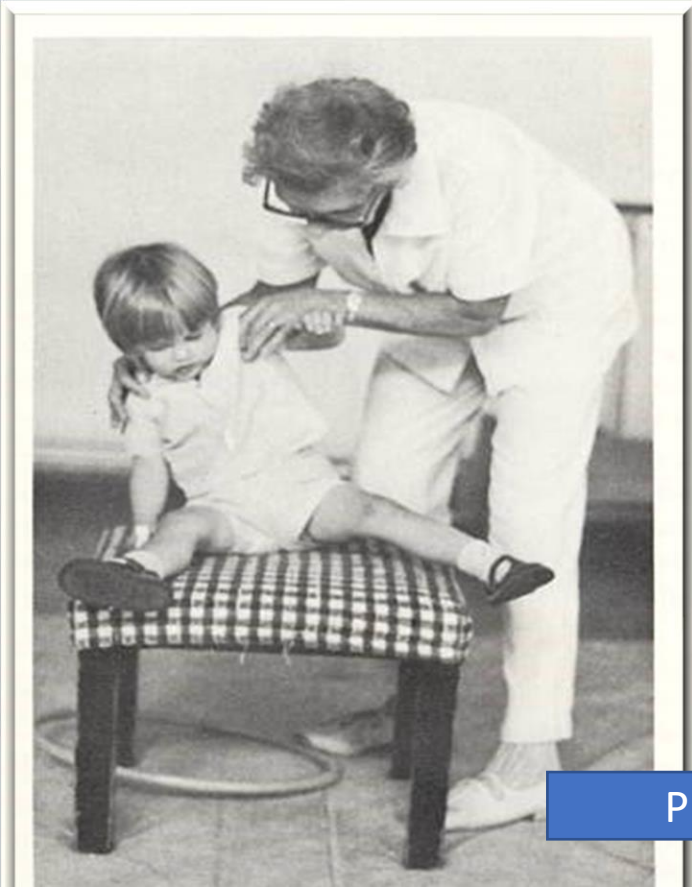
2021



Erken müdahale kapsamında uygulanan Bobath yaklaşımları Transdisipliner yapılan klinik uygulamalar; motor kontrol teorileri, postural control, motor öğrenme, kas fizyolojisi, nörofizyoloji, nöroanatomi, nöral plastisite, tipik gelişim bilgileri , biomekani, ile harmanlanmaktadır.

Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel

The very early treatment of cerebral palsy- Bertha Bobath  
Development Medicine and Child Neurology, 1967,9,373-390



Bobath



Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel

# Riskli Bebek / Yüksek Riskli Bebek



TÜRK NEONATOLOJİ DERNEĞİ  
YÜKSEK RİSKLİ  
BEBEK İZLEM REHBERİ  
2018 GÜNCELLEMESİ



Prof. Dr. Betül ACUNAŞ Prof. Dr. Ahmet Yağmur BAŞ Doç. Dr. Sinan USLU

Türk Neonatoloji Derneğinin 2018 yılında yayınlamış olduğu Yüksek Riskli Bebek İzlem Rehberine göre bebekler risk seviyelerine göre;

1. Hafif risk
2. Orta risk
3. Yüksek risk

Olarak 3 ana sınıfa ayrılmıştır.

Her sınıfın kendine ait alt başlıkları bulunmakta örneğin 1000 gram altında doğum ağırlığına sahip bebekler yüksek risk, 1000- 1500 gram aralığındaki bebekler orta riskli sınıfına dahil edilmiştir.

Acunaş B, Uslu S, Baş AY. Türk Neonatoloji Derneği yüksek riskli bebek izlem rehberi. Türk Pediatri Arşivi. 2018;53(Supp: 1):180-95.

Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel



Tablo 1. Yenidoğanda risk kategorileri

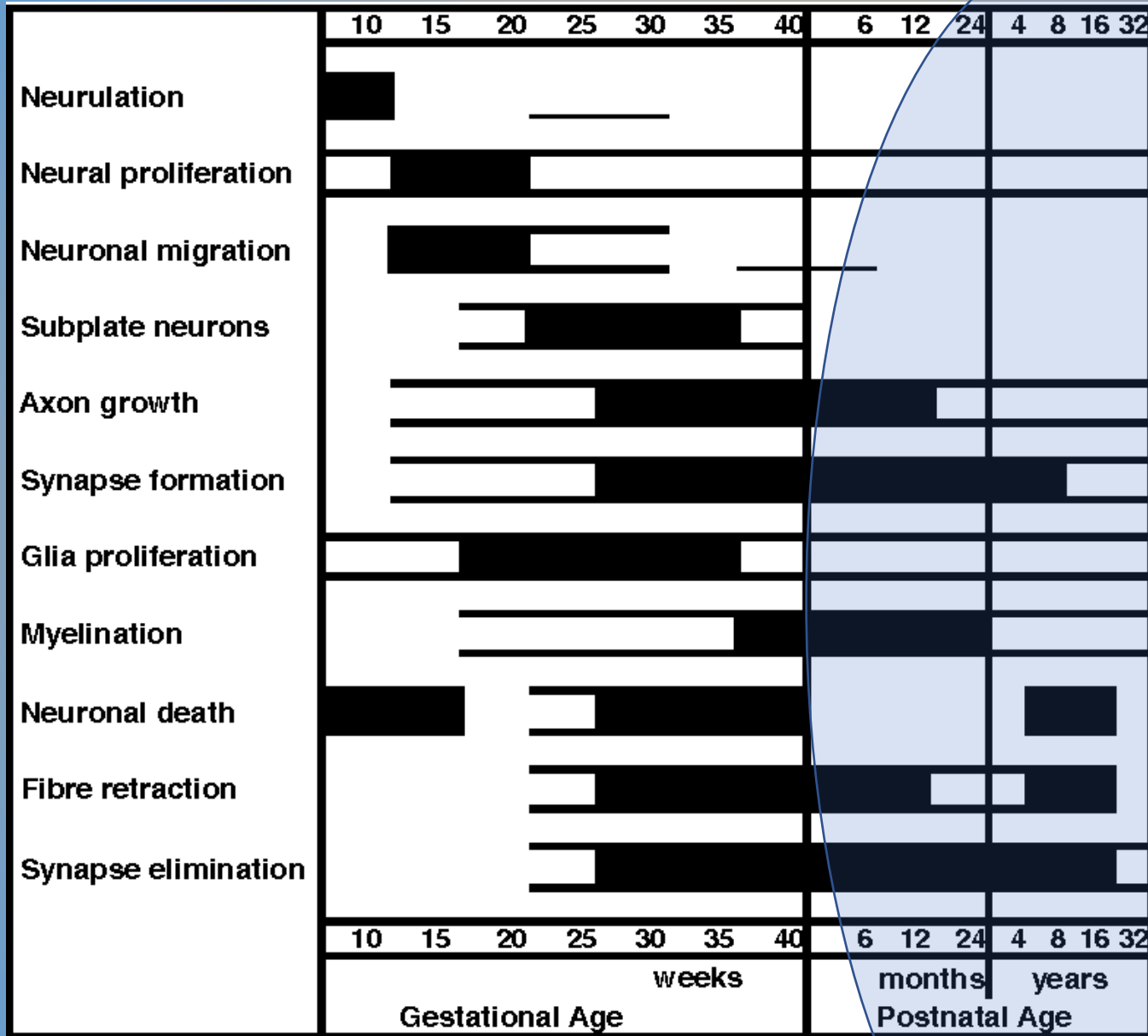
	Yüksek risk (Düzy 3-4)	Orta risk (Düzy 2)	Hafif risk (Düzy 1)
<b>Gestasyon yaşı ve doğum ağırlığı</b>	1000 g. <29 hf SGA ve LGA bebekler Fetal malnutre bebekler	1000-1500 g. 29 – 34 hf, Çoğul doğumlar	YYBÜ'de yatan >1500 g. >34 hf Geç preterm Erken term
<b>Santral sinir sistemi</b>	Evre 3-4 İKK Ventrikülomegali Kistik PVL Hidrocefali Perinatal asfiksi* Konvulziyon Serebral infarkt Taburculukta anormal nörolojik muayene	Evre 2 İKK Evre 2 HİE Doğumda resüsitasyon gereksinimi	Evre 1 İKK Evre 1 HİE
<b>Solunum sistemi</b>	Uzun süreli (>7 gün) MV HFV BPD Pnömotoraks Ciddi apne	MV desteği (<7 gün) NIV uygulaması	
<b>Kardiyovasküler sistem</b>	EKMO-iNO uygulaması PPHN İnotrop gereken şok Ciddi tromboz	Kateter uygulaması Umbilikal ve periferik yollu santral kateter	
<b>Enfeksiyöz durumlar</b>	Ağır sepsis Meningit Nozokomiyal enfeksiyon HIV-pozitif anne bebeği İntrauterin enfeksiyonlar	Kültür kanıtlı sepsis	Klinik sepsis
<b>Cerrahi sorunlar</b>	Diyafragma hernisi Trakeo-özefageal fistül Duodenal atrezi Cerrahi NEK Cerrahi ligasyonlu PDA Lazer uygulanan ROP Kardiyak cerrahi hastalıklar Shunt opere hidrosefali	Medikal tedavi gerektiren NEK ve PDA	Diğer cerrahi girişimler (inguinal, umbilikal herni, vs)
<b>Diğer</b>	Uzamış hipoglisemi Uzamış hipokalsemi İkizden-ikize transfüzyon Kan değişimi gereken sarılık Bilirubin ensefalopatisi Major konjenital malformasyon Metabolik/genetik hastalıklar Madde kullanan anne bebeği	Hipoglisemi [25 mg/dl, >3 gün süreyle] Ciddi sarılık Kısmi kan değişimi Uyumsuz çevre koşulları**	Geçici hipoglisemi ve hipokalsemi Fototerapi gereken sarılık



# Yüksek Serebral Palsi Riskli Bebek?

**Erken Preterm bebekler ve farklı medikal sebeplerle yüksek riskli bebek olarak sınıflandırılan bebeklerin, nöro-motor ve bilişsel fonksiyon yetersizlikleri yaşama olasılıklarının tipik gelişen bebeklere oranla daha yüksek olduğu bilinmektedir.**

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 of systematic reviews. **2015.**



Erken tanılamak



Erken Müdahale-  
Erken Terapi

# GÖZLEM

Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel



Nörogelişimsel bütünlük içinde bakış-  
horizontal gelişim-dinamik sistem-çevre  
etkilerini göz önünde bulundurarak  
gelişimini gözlemliyoruz..

Değerlendirme/terapi bir arada

# Serebral palsi riskinin belirlenmesinde ilk adımlar



Bu çalışmada çok merkezli bir organizasyonla erken bebeklik dönemindeki ( term düzeltme yapılmadan takvim yaşına göre ortalama 4 aylık) klinik muayene kayıtları ile 7 yaşına geldiklerinde serebral palsi tanısı alan çocuklar kıyaslanmıştır.

Ellenberg JH, Nelson KB. Early recognition of infants at high risk for cerebral palsy: examination at age four months. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1981;23:705-16.

Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel



Yaklaşık olarak **4000** bebek **12** farklı **1 ve 7** yaşında gerçekleştirilen pediatrik ve nörolojik değerlendirme baz alınmış.

Çalışma sonucunda 1 yaşına kadar kilo alımında 50 persentil altında kalan ve 59 cm uzunluğuna ulaşamayan ve baş çevresi gestasyonel yaşına oranla büyük ya da küçük olan bebeklerin daha yüksek **SP** oranına sahip oldukları bildirilmiştir. **1000 de 15**

Tremör ve jittery ( gergin-harmonik olmayan-tekrarlayıcı) paternler ←

4. ayda pozitif destek refleksinin yokluğu ←

Bebeğin yüzüstü pozisyonda dirsekleri üzerinde ağırlık taşınamaması ←

Aynada kendi görüntüsüne tepkisiz kalması ←

Tonus regülasyonundaki bozukluklar, -hiper tonus hipotonusa oranla daha yüksek riskli ←

Muayaneyi yapanın total gözlem olarak not ettiği «nörolojik olarak anormal notu» ←

Serebral palsi tanısı alma oranlarında artış dolayısı ile SP için risk faktörleri olarak bildirilmiştir. ←

**2016** yılında yapılan bir çalışmada

- Term düzeltilmiş 3-4 ay yaşındaki bebeklerden; **GMs değerlendirmesinde F-**
- Term Düzeltilmiş 5-6 ay yaşında olan bir pediatri hekimi tarafından Serebral palsi şüphesi tanısı koyulan
  - Ya da **Kranial US ya da MRI da anormal görünümü olan**

Bebekler Serebral palseye özel rehabilitasyon hizmetlerinden daha erken yararlanmaya başlamalarını sağlamak hedefi ile

**“Yüksek Serebral Palsi Riskli Bebek”** olarak değerlendirilmiştir.

Morgan C, Novak I, Dale RC, Guzzetta A, Badawi N. Single blind randomised controlled trial of GAME (Goals Activity Motor Enrichment) in infants at high risk of cerebral palsy. Research in Developmental Disabilities. 2016;55:256-67.

# Serebral Palsinin Erken İşaretleri



Garfinkle ve arkadaşlarının yapmış olduğu sistematik derlemede ise serebral palsinin erken dönemde verdiği işaretler 4 ana başlıkta toplanmıştır. Bunlar;

## 1. Klinik işaretler

Erken el seçimi

Huzursuz-çok çabuk huzursuzlaşan- bebek

Düşük bilişsel fonksiyonel seviye

Oro-motor anormallikler – oral hipersensitivite, arama-emme eksikliği

## 2. Gelişimsel Kilometre taşları

6 Aydan geç dönme

1-2 aydan önceki “paradoksal” kas hiper tonusuna bağlı dönme

9 aydan geç oturma

18 aydan geç yürüme

## 3. Nörolojik belirteçler

6. aydan sonra devam eden ilkel refleksler (moro, arama-emme, ATBR)

Postüral reaksiyonların kazanılamaması (örn: başı etkileyen düzeltme, paraşüt reaksiyonu)

Popliteal açıda, ya da tonusta görülen asimetri

Erken dönemde görülen hipotoniye izleyen hipertoni

Elleri Yumruk yapma, bacaklarda makaslama ya da klonus

Parmak ucu yürüme

**Garfinkle J, Li P, Boychuck Z, Bussières A, Majnemer A. Early clinical features of cerebral palsy in children without perinatal risk factors: a scoping review. Pediatric neurology. 2020;102:56-61.**

# Erken Serebral Palsi Riskini Tanımak

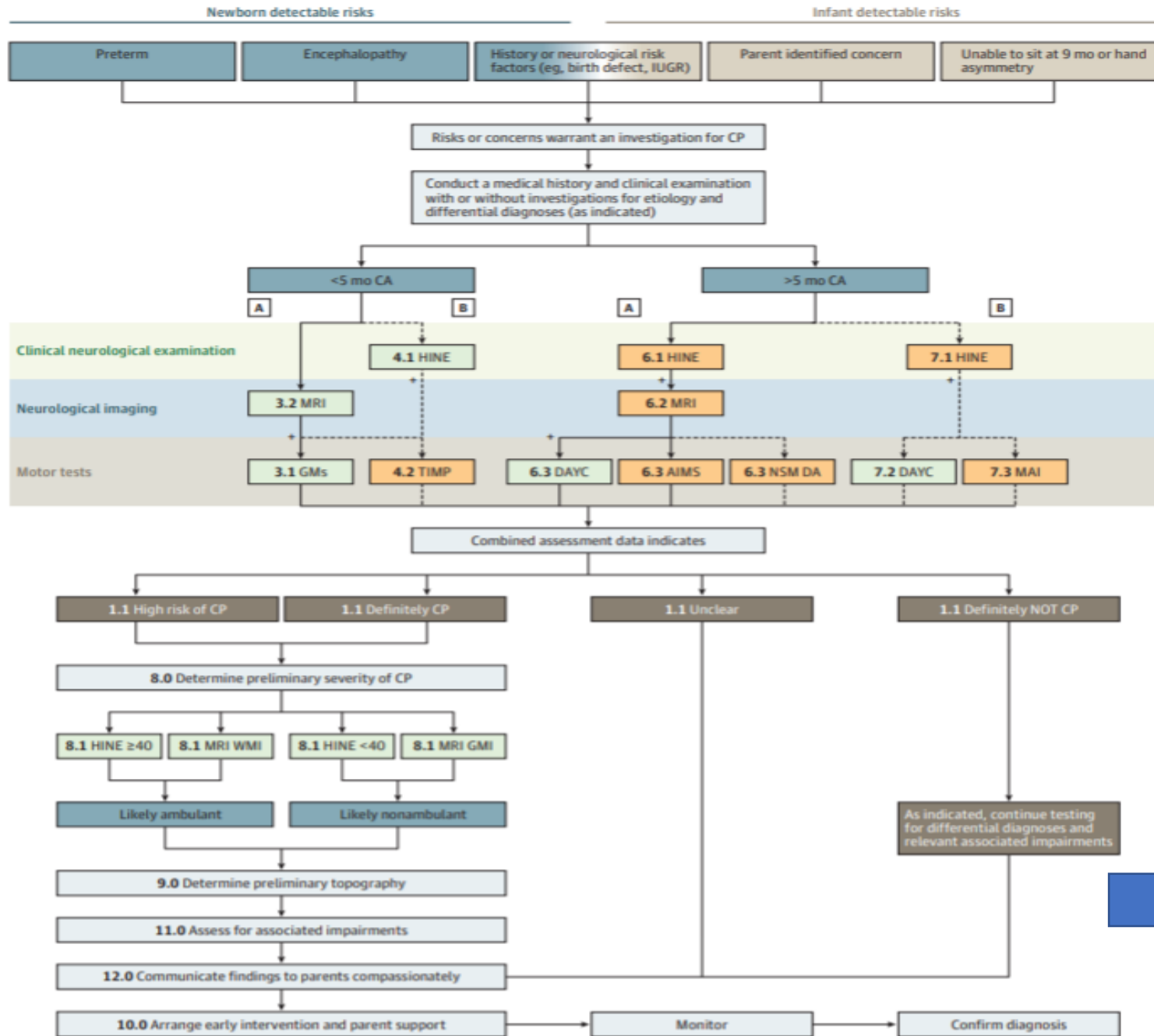


2017 yılında uluslararası bir katılımıla hazırlanmış olan;  
*Early, Accurate Diagnosis and Early Intervention in Cerebral Palsy* başlıklı çalışmada *Serebral Palsi riskinin erken zamanda tespit edilmesi için kullanılması önerilen ölçekler kanıt düzeylerine göre oluşturulan bir algoritma ile birlikte sunulmuştur.*

Novak I, Morgan C, Adde L, Blackman J, Boyd RN, Brunstrom-Hernandez J, et al. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment. JAMA pediatrics. 2017;171(9):897-907.

Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel

Figure. Algorithm for Early Diagnosis of Cerebral Palsy or High Risk of Cerebral Palsy



Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel



Yazarlar bu guideline da yüksek serebral palsi riski terimini, tanının kesin olarak koyulamadığı bebeklerde kullanılmasını; bebeklerin bu tanı altında serebral palsi konusunda uzman kliniklere yönelerek erken müdahale almalarının kolaylaşacağını savunarak önermiştir.

Yazarlara göre bebeğin yüksek Serebral palsi riskli bebek olması için mutlaka motor disfonksiyona ek olarak;

- **Anormal MRI ya US**
- **Serebral palseye işaret edebilecek klinik hikaye –annede bebek kaybı hikayesi, düşük sosyo-ekonomik düzey, yardımcı üreme, anormal genetik vb**
- **Gebeliğe dair riskler –doğumsal defektler, çoğul gebelik, maternal tiroid hastalıkları, erken doğum, kimyasal maruziyeti-**
- **Postnatal riskler – stroke, enfeksiyonlar, cerrahi komplikasyonlar, 2 yaşından önce kazaya bağlı beyin hasarları-**

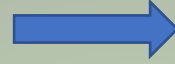
**en az birine sahip olması gerekir.**

Novak I, Morgan C, Adde L, Blackman J, Boyd RN, Brunstrom-Hernandez J, et al. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment. JAMA pediatrics. 2017;171(9):897-907.





Motor fonksiyon kaybı ise bebeğin hareket kalitesindeki(GMs, F-) ya da nörolojik anormallik ile (suboptimal HINE , erken el seçimi) belirlenmektedir.



Bunlarla birlikte standardize motor değerlendirmeler, ebeveyn ya da **terapist tarafından** gözlemlenen baş kontrolünün gelişmemesi, motor kilometre taşlarında gecikme belirteç olarak kullanılabilir.

Novak I, Morgan C, Adde L, Blackman J, Boyd RN, Brunstrom-Hernandez J, et al. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment. JAMA pediatrics. 2017;171(9):897-907.



Özellikle unutulmaması gereken bir durumda özellikle **hemiplejik SP** geliştirecek bebeklerin standardize testlerde istenen beceriyi tek eli ile gerçekleştirerek skor olarak normal aralıkta sonuç alması mümkündür.

Benzer şekilde diplejik tipteki bir çocuk üst ekstremitte becerilerinden normal aralıkta bir skor alabilecektir.

Bu nedenle değerlendirmenin atipik gelişim ve hareketi tespit edebilecek bir **uzman** tarafından gerçekleştirilmesi elzemdir.

**Asimetri**

**Kollar-Bacaklar ve gövdenin hareket kalitesine dikkat**

Novak I, Morgan C, Adde L, Blackman J, Boyd RN, Brunstrom-Hernandez J, et al. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment. JAMA pediatrics. 2017;171(9):897-907.

Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel

Term düzeltilmiş 5. aydan önce serebral palsi ya da yüksek serebral palsi riskinin tespit edilmesinde en etkili yöntemler;

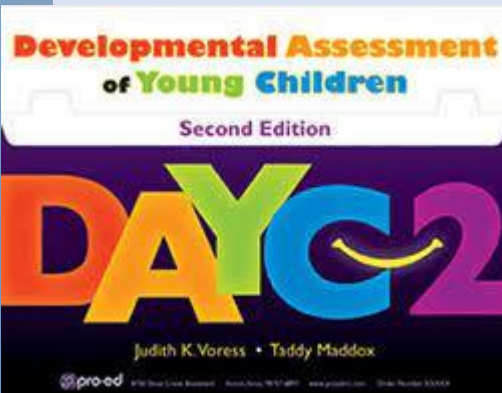
MRI ( %86 hassaslık)  
GMs (%98 hassaslık)  
HINE (%90 hassaslık)

Term düzeltilmiş 5. aydan sonra; serebral palsi ya da yüksek serebral palsi riskinin tespit edilmesinde en etkili yöntemler;

MRI (%86 hassaslık),  
HINE(%90 hassaslık) ve  
DAYC 2 (%83 hassaslık)'dir.



AGE	18 MONTH	24 MONTH	30 MONTH	36 MONTH	42 MONTH
<b>POSTURE AND GAZE</b>					
<b>ARM REACTION</b>					
<b>ARM REACTION</b>					
<b>LEG REACTION</b>					
<b>LEG REACTION</b>					
<b>POSTURAL ANGLE</b>					
<b>POSTURAL ANGLE</b>					
<b>REACHING</b>					
<b>REACHING</b>					
<b>REACHING</b>					
<b>REACHING</b>					
<b>REACHING</b>					



# Tanılamada Fizyoterapistin Rolü



Avustralya'da kurulmuş olan bir «erken nörogelişim kliniğinde» **29 haftadan erken ya da 1000 gram altında doğan**, orta düzeyde ya da ciddi beyin hasarına dair kanıtı olan ( **intraventricüler kanama, kistik periventricüler lokomalazi, neonatal stroke, hipoksik iskemik ensefelopati**) ya da başka ciddi nörolojik problemi olan term düzeltilmiş 3 aylık bebekler fizyoterapistlerce uygulanan HINE, GMs ve MRI sonuçlarına göre değerlendirilmiş;  
**96 bebekten 9' u serebral palsy tanısı almış, 12'si ise yüksek serebral palsy riskli bebek olarak erken müdahale programlarına yönlendirilmiştir.**

King AR, Machipisa C, Finlayson F, Fahey MC, Novak I, Malhotra A. Early detection of cerebral palsy in high-risk infants: Translation of evidence into practice in an Australian hospital. Journal of Paediatrics and Child Health. **2021**;57(2):246-50.

Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel



# Tanılamada Fizyoterapistin Rolü

**Cerebral Palsy Alliance ve NSW Health Early Diagnosis Clinic** ise yine serebral palsinin tanı yaşını küçültmek, serebral palseye özel erken müdahale uygulamalarını sağlamak ebeveynleri desteklemek ve serebral palsinin motor kayıplarını azaltmak hedefi ile Avustralya'da kurulmuştur.

Klinikte nörolog, **fizyoterapist, ergoterapist, dil konuşma terapisti**, sosyal çalışmacı multidisipliner olarak birlikte çalışmaktadır.

Te Velde A, Tantsis E, Novak I, Badawi N, Berry J, Golland P, et al. Age of Diagnosis, Fidelity and Acceptability of an Early Diagnosis Clinic for Cerebral Palsy: A Single Site Implementation Study. Brain Sciences. 2021;11(8):1074.



## Prognostic significance of neurological signs in high-risk infants – a systematic review

ELISA G HAMER | MIJNA HADDERS-ALGRA

University of Groningen, University Medical Center Groningen, Department of Paediatrics, Division of Developmental Neurology, Groningen, the Netherlands.

Correspondence to Mijna Hadders-Algra at Developmental Neurology, University Medical Center Groningen, Hanzeplein 1, 9713 GZ Groningen, the Netherlands. E-mail: m.hadders-algra@umcg.nl

### Yüksek Riskli Bebeklerde Nörolojik İşaretlerin Tanısal Önemi-Sistemik Derleme (2016)

- PubMed, Embase, Web of Science ve AMED taranıp, 23 makale incelenmiş
  - **ATBR**
  - **Moro Refleksi**
  - **Paraşüt Reaksiyonu**
  - **Plantar Yakalama Refleksi**
  - **Pull-to-Sit Manevrası**
  - **Vertikal Süspansiyon Testi**
- Makalelerin en az 3 tanesinde ortak olarak incelenen işaretler

Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel

Hamer, E. G., & Hadders-Algra, M. (2016). Prognostic significance of neurological signs in high-risk infants—a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 58(S4), 53-60.

### ➤ ATBR

- 7. aydan sonra görülmesi SP ve motor gecikme işareti
- 7. aydan sonra ne kadar uzun görülürse o kadar kötü sonuç



### ➤ Plantar Yakalama Refleksi (PYR)

- İlk 6 ayda görülmemesi motor bozukluğun kuvvetli bir işaretidir.
- Ancak asimmetrik PYR olması büyük oranda SP riskini belirtir. (incelenen asimmetrik PYR olan bebeklerin %62'si SP, %15'i ise motor bozukluğa sahip)



Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel

Hamer, E. G., & Hadders-Algra, M. (2016). Prognostic significance of neurological signs in high-risk infants—a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 58(S4), 53-60.

## ➤ Moro Refleksi

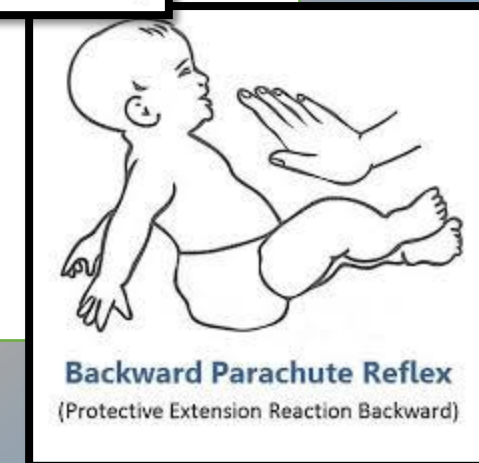
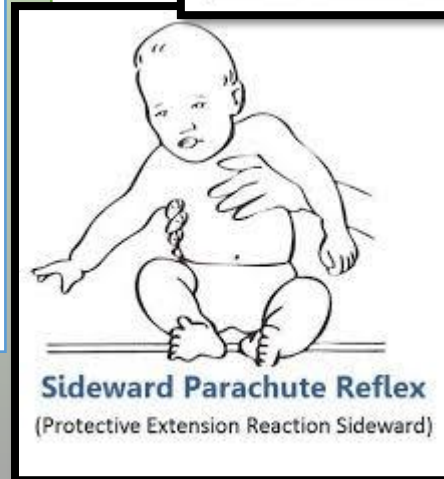
- Doğumda olmaması veya en fazla 5.aydan sonra hala olması motor bozukluğun işareti
- 5.aydan sonra ne kadar uzun süre görülürse o kadar kötü sonuç



Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel

## ➤ Paraşüt Reaksiyonu

- 4-9 aylar arasında olmaması motor bozukluk işaretidir.
- Ay geçtikçe ortaya çıkmaması ise bağımsız yürüme olmayacağını göstergesi olabilir.





## ➤ Pull-to-Sit Manevrası

- Baş kontrolü olmaması motor bozukluk ile ilişkilidir.



## ➤ Vertikal Suspansiyon Testi

- Başarısızlığında motor gecikme işareti olabilir.



# Tanılamada Fizyoterapistin Rolü



Klinikte değerlendirme term düzeltilmiş **3,6,9,12,18 ve 24** ay yaşlarında uygulanmıştır. Kilniğin 30 aylık çalışmasında;

Term düzeltilmiş 12 ay yaşından küçük, takip eden bir nöroloğu olmayan, medikal olarak kliniğe yönlendirilmiş, motor disfonksiyon belirtileri olan ( **writing dönemde cramped senkronize, ya da absent fidgety, standardize motor testlerde suboptimal puan alan, motor kilometre taşlarını kaçıran, serebral palsi için riskli klinik hikayesi olan, MRI da motor bozukluğa işaret eden** toplam 109 bebek başvurmuştur.

Sonuçta bu 109 bebekten %57'si ortalama olarak term düzeltilmiş 4,4 aylık iken serebral palsi ya da yüksek serebral palsi tanısı alarak rehabilitasyon programına dahil edilmiştir.


Te Velde A, Tantsis E, Novak I, Badawi N, Berry J, Golland P, et al. Age of Diagnosis, Fidelity and Acceptability of an Early Diagnosis Clinic for Cerebral Palsy: A Single Site Implementation Study. *Brain Sciences*. **2021**;11(8):1074.

Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel

Article

# Age of Diagnosis, Fidelity and Acceptability of an Early Diagnosis Clinic for Cerebral Palsy: A Single Site Implementation Study







Anna te Velde <sup>1,2,\*</sup>, Esther Tantsis <sup>3</sup>, Iona Novak <sup>1,4</sup>, Nadia Badawi <sup>1,5</sup>, Jane Berry <sup>6</sup>, Prue Golland <sup>6</sup>, Johanna Korkalainen <sup>6</sup>, Robyn McMurdo <sup>6</sup>, Ronda Shehata <sup>6</sup> and Catherine Morgan <sup>1,2</sup> 

12 aydan küçük riskli bebekleri **MRI, HINE ve GMs** ile değerlendirip erken tanı ve rehabilitasyon hedefleyen bir ünite kurulmuş. Söz konusu üniteye 30 ayda 109 başvuru gelmiş ve %57 si SP tanısı almış.

Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel

# The Pooled Diagnostic Accuracy of Neuroimaging, General Movements, and Neurological Examination for Diagnosing Cerebral Palsy Early in High-Risk Infants: A Case Control Study

Catherine Morgan <sup>1,\*</sup> , Domenico M. Romeo <sup>2</sup>, Olena Chorna <sup>3</sup> , Iona Novak <sup>1</sup>, Claire Galea <sup>1,4</sup> , Sabrina Del Secco <sup>3</sup> and Andrea Guzzetta <sup>3,5</sup> 



	Sensitivity	selectivity
GMs	95	97
MRI	79	99
HINE	88	62
Birlikte	97.86	99.22

SP tahmini için

Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel



# Serebral Palsi için klinik özellikler, uyarı işaretleri ve sevk önerileri hakkında uluslararası fikir birliği



## Tanı için sevki hızlandıracak klinik özellikler (aşağıdakilerden biri veya daha fazlası)

1. Çocuk, 12. aydan önce **el tercihi** gösteriyor (tek elini tercih ediyor).
2. Çocuk, 6-12 aylar arasında **bacaklarda sertlik veya gerginlik** mevcut. (örneğin, bezini/bezini değiştirirken ayak parmaklarını ağızına getiremiyor)
3. Çocuk 4 aydan sonra **elleri yumruk şeklinde kapalı** (kapalı/sıkışmış).
4. Çocuk, 4. aydan sonra **baş kontrolünde gecikmeye** sahiptir.
5. Çocuk, 9. aydan sonra **desteksiz oturamıyor**.
6. Çocuk , 4. aydan sonra **duruş ve hareket asimetrisi** gösterir.

# Serebral Palsi için klinik özellikler, uyarı işaretleri ve sevk önerileri hakkında uluslararası fikir birliği



## Teşhis için sevk etmek yerine takip etmek için 'Uyarı İşareti' özellikleri (aşağıdakilerden biri)

1. Çocuk, 6 aydan sonra *ısrarlı,devamlı bir irkilme (Moro) refleksi gösteriyor*
2. Çocuk, 12 aydan sonra *parmak-ucu yürüme veya asimetric yürüme gösteriyor*

## Tanı için bir tıp uzmanına sevk tavsiyeleri

1. Tüm çocuklar bir "*motor müdahale uzmanına*" sevk edilmelidir (örn. pediatrik ergoterapist ve/veya pediatrik fizyoterapist)
2. Çocuk iletişimde bir gecikme gösterirse, bir *dil-konuşma uzmanına* sevk edilmelidir.
3. Eğer çocuk işitme ile ilgili problemler gösterirse, bir *odiyoloğa* sevk edilmelidir.
4. Eğer çocuk görme güçlüğü çekiyorsa bir optometrist veya göz doktoruna ve fonksiyonel görme uzmanına sevk edilmelidir (örneğin, pediatrik görme konusunda uzmanlığa sahip ergoterapist; erken çocukluk görme danışmanları)
5. Çocukta beslenme güçlüğü varsa (örn. emme güçlüğü, yutma güçlüğü, boğulma, kilo almama) bir *beslenme uzmanına* (örn. ergoterapist veya dil-konuşma terapisti) sevk edilmelidir.



Original Article

## Implementation of Early Diagnosis and Intervention Guidelines for Cerebral Palsy in a High-Risk Infant Follow-Up Clinic



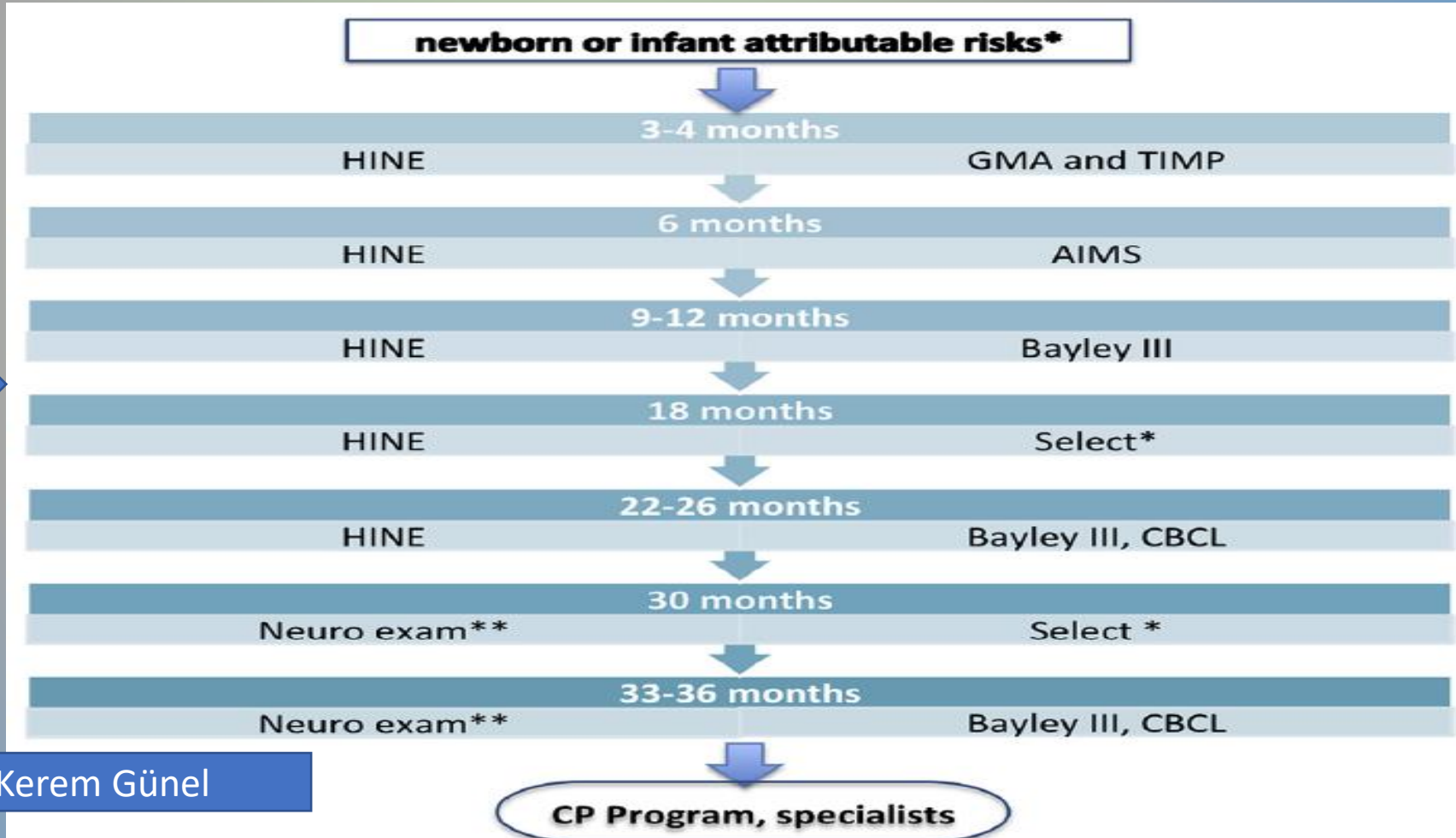
Rachel Byrne PT<sup>a</sup>, Garey Noritz MD<sup>b</sup>, Nathalie L. Maitre MD, PhD<sup>b,c,\*</sup> on behalf of the NCH Early Developmental Group<sup>b</sup>

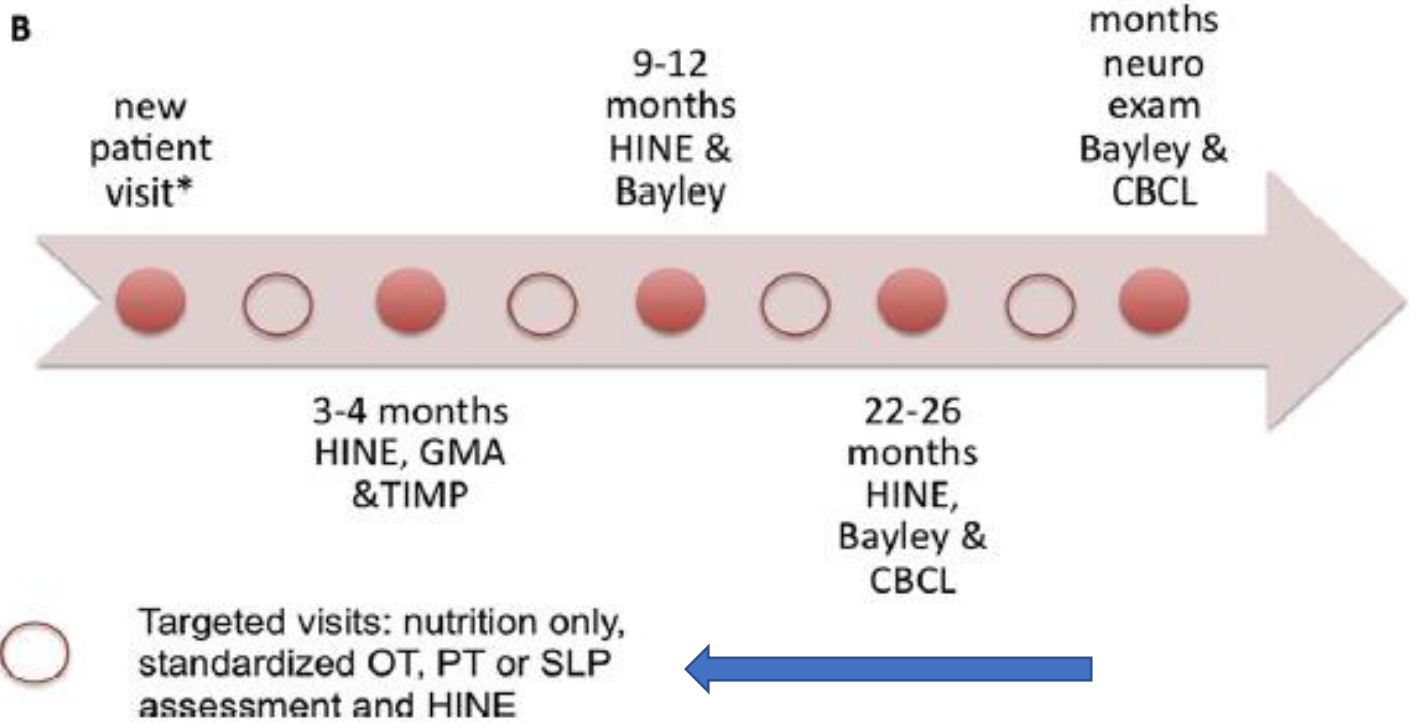
# Erken tanılama ve müdahale kılavuzunun klinik ortamda kullanımı



Serebral Palsi erken tanılama ve müdahale kılavuzu

Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel





Serebral palsi için uluslararası erken tanı ve tedavi kılavuzları, uygulanmasının fizibilitesi klinik ortamında ilk kez gösterilmiştir. Bu süreç diğer ortamlara uyarlanabilir.

Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel





Adapted with permission from: Novak et al 2017. Early, Accurate Diagnosis and Early Intervention in Cerebral Palsy.  
*JAMA Pediatr.* 2017;171(9):897-907. doi:10.1001/jamapediatrics.2017.1689 Available from: <http://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/article-abstract/2636588>

180139/April 2018





# Early diagnosis – cerebral palsy

PAGE

## Early detection and diagnosis recommendations from best available evidence



**1** The clinical diagnosis of cerebral palsy can and should be made as early as possible. When the clinical diagnosis is suspected but cannot be made with certainty, the interim clinical diagnosis of 'high-risk' of cerebral palsy should be given.

<b>MOTOR DYSFUNCTION</b> GMs +/- HINE	+	<b>ABNORMAL NEURO IMAGING</b> MRI +/- HINE	<b>CLINICAL HISTORY</b>
--	---	---	-------------------------

Based on MODERATE QUALITY evidence for infant and parent outcomes.

**2** Early standardised assessments and investigations for early detection of 'high-risk' of cerebral palsy should always be conducted in 'high-risk' of cerebral palsy populations, i.e. infants born pre-term, infants with neonatal encephalopathy, infants with birth defects or infants admitted to Neonatal Intensive Care Unit (NICU).

Based on HIGH QUALITY evidence of test psychometrics.



## Early detection of cerebral palsy before 5 months corrected age

**Option A:** The most accurate method for early detection of cerebral palsy in infants with newborn-detectable risks and younger than 5 months corrected age (CA) is to use a combination of a standardised motor assessment, neuroimaging and history taking about risk factors.



3

**TEST:** General Movements Assessment (GMs), to identify motor dysfunction [95–98% predictive of cerebral palsy]; combined with neuroimaging.



**TEST:** MRI (before sedation is required for neuroimaging) to detect abnormal neuroanatomy in the motor area/s of the brain [80–90% predictive of cerebral palsy].  
**Note:** Normal neuroimaging does not automatically preclude the diagnosis of risk of cerebral palsy.



Based on **HIGH QUALITY** evidence of test psychometrics in newborn-detectable risk populations.

**Option B:** In contexts where the General Movements Assessment is not available or MRI is not safe or affordable (e.g. in countries of low to middle income), early detection of cerebral palsy in infants with newborn-detectable risks and younger than 5 months (CA) is still possible and should be carried out to enable access to early intervention.



4

**TEST:** Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE) [HINE<57 at 3 months is 96% predictive of cerebral palsy].



**TEST:** Test of Infant Motor Performance (TIMP).



Based on **MODERATE QUALITY** evidence of test psychometrics in newborn-detectable risk populations.

Based on **LOW QUALITY** evidence of test psychometrics in newborn-detectable risk populations.

## Early detection of cerebral palsy after 5 months corrected age

Accurate early detection of 'high-risk' of cerebral palsy in those with infant-detectable risks and age 5-24 months can and should still occur as soon as possible, but different diagnostic tools are required.

**5** Any infant with:

- (a) inability to sit independently by 9 months; or 
- (b) hand function asymmetry: strong early preference for one side; or 
- (c) inability to take weight with feet flat on the floor should receive standardised investigations for cerebral palsy. 


Based on **HIGH QUALITY** evidence of motor norms.


**Option A:** The most accurate method for early detection of cerebral palsy with infant-detectable risks older than 5 months (corrected age) but younger than 2 years old is to use a combination of a standardised neurological assessment, neuroimaging, and a standardised motor assessment with a history taking about risk factors.




**6** **TEST:** HINE (90% predictive of cerebral palsy). HINE scores lower than 73 (at 6, 9 or 12 months) should be considered at 'high-risk' of cerebral palsy. HINE scores lower than 40 (at 6, 9 or 12 months) almost always indicate cerebral palsy; combined with neuroimaging and standardised motor assessments.

**TEST:** MRI to detect abnormal neuroanatomy in the motor area/s of the brain (sedation required >6 weeks up to 2 years of age).

**STANDARDISED NEURO EXAM** 

**ABNORMAL NEURO IMAGING** 

Specific tests of movement and development called the Developmental Assessment of Young Children (DAYC) and the Alberta Infant Motor Scale (AIMS) are also recommended and can be performed and scored by experienced clinicians.

**MOTOR DYSFUNCTION** 

Based on **MODERATE QUALITY** evidence of test psychometrics in newborn-detectable risk populations.

**LOW-MODERATE QUALITY** evidence of test psychometrics in newborn-detectable risk populations.

# Early diagnosis – cerebral palsy

## Early detection of cerebral palsy after 5 months corrected age (continued)

**Option B:** In contexts where MRI is not safe or affordable, early detection of cerebral palsy is still possible with infant-detectable risks between 5-24 months (corrected age) and should be carried out to enable access to early intervention.



7

**TEST:** HINE [90% predictive of cerebral palsy at 2–24 months of age] HINE scores at 6, 9 or 12 months: <73 indicates 'high-risk' of cerebral palsy. A score of <40 indicates abnormal outcome, usually cerebral palsy.



**TEST:** Developmental Assessment of Young Children (DAYC) to quantify motor delay [83% predictive of cerebral palsy].



**TEST:** Motor Assessment of Infants (MAI) to quantify motor delay [73% predictive of cerebral palsy].



Based on MODERATE QUALITY evidence of test psychometrics.

LOW-MODERATE QUALITY evidence

## Early detection of motor severity of cerebral palsy

Prognosis of long-term motor severity is most accurate in children over 2 years using the Gross Motor Function Classification System (GMFCS).

8

In infants under 2 years old, prognosis of motor severity predictions should be made cautiously and always involve the use of standardised tools, because incomplete development of voluntary motor skills or abnormal tone might confound clinical observations. Motor severity of cerebral palsy under 2 years of age is most accurately predicted using the Standardised Neurological Assessment.



**TEST:** HINE. Cut-off scores predict the probable severity.



**TEST:** MRI Normal imaging does not preclude cerebral palsy, and abnormal imaging does not automatically lead to cerebral palsy.



Based on LOW QUALITY evidence.

Based on MODERATE QUALITY evidence in newborn-detectable risk populations.



## Early detection of motor sub-type and topography of cerebral palsy

9

Early detection of motor sub-type and topography can be difficult in infants under 2 years old, but wherever possible it is very important to identify unilateral versus bilateral cerebral palsy early, as the early interventions (e.g. constraint induced movement therapy) and long-term musculoskeletal outcomes and surveillance needs differ (e.g. hip surveillance).



Based on **LOW QUALITY** evidence.

Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel

## Early intervention

10

Clinical diagnosis of cerebral palsy or the interim diagnosis of 'high-risk' of cerebral palsy should always be followed by a referral to cerebral palsy-specific early intervention (e.g. constraint induced movement therapy and hip surveillance). Parent concern is a valid reason to trigger formal diagnostic investigations and referral to early intervention.



Based on **HIGH QUALITY** evidence.

## Early detection of associated impairments

11

Clinical diagnosis of cerebral palsy or interim diagnosis of 'high-risk' of cerebral palsy should always include standard medical investigations for associated impairments and functional limitations (e.g. vision impairment, hearing impairment and epilepsy).



Based on **HIGH QUALITY** evidence.

## Communicating the diagnosis to parents compassionately

12

Parents experience grief and loss at the time of diagnosis or 'high-risk' notification; therefore communication with a family should be a series of well-planned and compassionate conversations. Communication should be empathetic and involve the family, face-to-face with both parents or caregivers present (where appropriate), private, honest and jargon-free. This should be followed by written information, identification of strengths, invitation to ask questions, discussion of feelings, recommendations to use parent-to-parent support and arrangement of early intervention.




Based on **HIGH QUALITY** qualitative parent interviews.



Review

## Early Intervention for Children at High Risk of Developmental Disability in Low- and Middle-Income Countries: A Narrative Review

Maya Kohli-Lynch<sup>1,2,\*</sup>, Cally J. Tann<sup>2,3,4</sup> and Matthew E. Ellis<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Centre for Academic Child Health, University of Bristol, 1-5 Whiteladies Road, Bristol BS8 1NU, UK; M.ellis@bristol.ac.uk

<sup>2</sup> Maternal, Adolescent, Reproductive & Child Health, Department of Infectious Diseases Epidemiology, London School of Hygiene & Tropical Medicine, London WC1E 7HT, UK; cally.tann@lshtm.ac.uk

<sup>3</sup> Neonatal Medicine, University College London Hospitals NHS Foundation Trust, London NW1 2BU, UK

<sup>4</sup> MRC/UVRI & LSHTM Uganda Research Unit, Entebbe P.O.Box 49, Uganda

\* Correspondence: mayakohlilynch@gmail.com or mk17983@bristol.ac.uk

Received: 11 October 2019; Accepted: 8 November 2019; Published: 13 November 2019

Müdahalelerin özellikle etkili olduğu **ilk bin gün, beyin gelişimi için kritik bir penceredir.**

Erken Çocukluk Müdahaleleri, bilimsel, insan hakları, insan gücü ve programatik gerekçelerle desteklenmektedir.

Yüksek gelirli ülkelerde, gelişimsel gecikme riski yüksek olan bebekler için hedeflenen müdahalelerin (Early Childhood Interventions-ECI) yenidoğan döneminde başlaması ve özel ek ihtiyaçları olan bebekler için özel müdahalelerin **üç aylık** gibi erken bir tarihte başlaması önerilmektedir.



Düşük ve orta gelirli ülkelerde erken çocukluk müdahalelerinin zamanlaması hakkında daha fazla veriye ihtiyaç vardır.



## The role of social risk in an early preventative care programme for infants born very preterm: a randomized controlled trial

ALICIA J SPITTLE<sup>1,2,3</sup> | KARLI TREYVAUD<sup>2,3,4,5</sup> | KATHERINE J LEE<sup>2,5</sup> | PETER J ANDERSON<sup>2,6</sup> | LEX W DOYLE<sup>2,3,5,7</sup>



### SONUÇ

- ✓ Preterm doğan infantlar ve aileleri için yaşamın ilk yılında uygulanan koruyucu bakım programı, **yüksek sosyal risk ev ortamında olanlar için daha iyi bilişsel, dil ve motor sonuçlar** ile sonuçlanmaktadır.
- ✓ Yüksek riskli grup için müdahalenin olumlu etkileri okul çağında sürdürülememiştir.
- ✓ Müdahale, alt sosyal risk grubunda primer bakım verenlerde zihinsel sağlığı üzerinde yüksek sosyal risk ile karşılaştırıldığında daha fazla etkiye sahiptir.
- ✓ Preterm doğan çocuklar ve bakım verenleri için erken müdahalenin sonuçlara etkisi, aile sosyal riskine göre değişmektedir. Sosyal risk, erken müdahale yanıtında önemli bir role sahiptir.
- ✓ Preterm doğan çocuklar ve aileleri için **erken müdahale programları uygularken aile sosyal riski göz önüne alınmalıdır.**



1986'da Bertha Bobath  
şunları söyledi:

"Bobath kavramı bitmedi.  
Gelecek yıllarda  
büyümeye ve gelişmeye  
devam edeceğini  
umuyoruz."



# What Early Intervention looks like in the 21st century?

## What are children, families, and professionals aiming for?

The aim of Early Intervention is “to support the child’s development, functioning, and participation within the context

<https://edu.eacd.org/what-early-intervention-looks-like> (Damiano & Longo, 2021). “Early



İlginiz için teşekkür ederim



Prof.Dr.Mintaze Kerem Günel

[mintaze@hacettepe.edu.tr](mailto:mintaze@hacettepe.edu.tr)