



Nörogelişimsel problemler açısından yüksek riskli bebeklerde erken tanı ve izlem prensipleri

Early diagnosis and follow-up principles in high-risk infants in terms of neurodevelopmental problems

İpek Akman¹, Nilüfer Eldeş Hacıfazlıoğlu²

¹Bahçeşehir Üniversitesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Neonatoloji Bilim Dalı, İstanbul
²Zeynep Kamil Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi, Çocuk Nörolojisi Bölümü, İstanbul

Riskli bebekler prematürite, intrauterin büyüme geriliği, doğumsal enfeksiyon, neonatal ensefalopati, neonatal konvülsiyon ve solunum sıkıntısı gibi tanılar alıp yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde takip edilen bebeklerdir. Riskli bebekler gelişme geriliği, sensörinöral problemler (görme, işitme ve konuşma bozuklukları), dil geriliği, davranışsal sorunlar ve psikososyal problemler açısından risk altındadırlar. Çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerin yaklaşık %5-10'unda serebral palsi (SP), %25'inde bilişsel problemler veya davranış problemleri görülebilir. İkizlerde, prematürel ve intrauterin büyüme geriliği riski ve tekiz bebeklere göre SP riski yedi kat fazladır. Perinatal asfiksi sonucu hastaların %30'unda SP, %45'inde bilişsel ve gelişimsel sorunlar görülür. Riskli bebeklerin taburculuk öncesi ve sonrası takipleri yenidoğan uzmanı, genel pediatrist, çocuk nöroloji uzmanı, odyoloji, çocuk gelişim uzmanı, göz uzmanı, fizyoterapist, solunum terapisti, konuşma ve dil terapistinin ve diyetisyenin de içinde bulunduğu farklı disiplinlerden gelen bir ekip tarafından yapılmalıdır. Riskli bebek takibinin amacı, bu bebeklerin erken dönemde sorunlarını tespit etmek ve erken müdahalelerle prognozu iyileştirmek; böylece bebeğin ve ailenin yaşam kalitesini arttırmaktır.

Anahtar sözcükler: prematürite; riskli bebek; nörogelişimsel prognoz; sensörinöral problemler

Risky babies are infants who are followed up in neonatal intensive care units with diagnoses such as prematurity, intrauterine growth retardation, congenital infection, neonatal encephalopathy, neonatal convulsions, and respiratory distress. Risky infants are at risk for developmental delay, sensorineural problems (vision, hearing and speech disorders), language stress, behavioral problems and psychosocial problems. Cerebral palsy (CP) can be seen in about 5-10% of very low birth weight infants, and cognitive or behavior problems in 25%. In twins, the risk of prematurity and intrauterine growth retardation and the CP risk increases 7 times compared to single infants. Of the patients with perinatal asphyxia, cerebral palsy is seen in 30%, and cognitive and developmental problems is seen in 45%. Before and after discharge the follow-up of risky babies should be done by a team from different disciplines including neonatologist, general pediatrician, pediatric neurologist, audiologist, child development specialist, eye specialist, physiotherapist, respiratory therapist, speech and language therapist, and dietitian. The aim of risky baby follow-up is to detect the problems of these babies in early period, and to improve the prognosis with early interventions; and by so, to increase the quality of life of the baby and the family.

Key words: prematurity; risky infant; neurodevelopmental prognosis; sensorineural problems

Riskli bebek terimi daha çok gelişme geriliği, sensörinöral problemler (görme, işitme ve konuşma bozuklukları), dil geriliği, davranışsal sorunlar ve psikososyal problemler açısından risk altında olan bebekleri ifade etmek için kullanılmaktadır. Başka bir deyişle anneye bağlı, gebelik ve doğum sırasında yaşanan sorunlara bağlı ya da doğum sonrası erken dönemde yaşanan olaylara bağlı olarak nörolojik

açından gelişme geriliği görülebilecek bebeklere riskli bebek denir. Riskli bebeklerin en kısa zamanda tespit edilmeleri erken tanı ve girişimi mümkün kıldığından çok önemlidir. Riskli bebeklerin erken dönemde tespit edilmesi ancak ayrıntılı bir anamnez, tam bir fizik muayene ve gelişimin değerlendirilmesi ile mümkündür. Riskli bebek doğumu ile ilişkili faktörler Tablo 1'de özetlenmiştir.^[1]

- İletişim adresi: Prof. Dr. İpek Akman, Bahçeşehir Üniversitesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Neonatoloji Bilim Dalı, İstanbul
Tel: 0533 - 350 67 59 e-posta: ipekakman@yahoo.com
- Geliş tarihi: 1 Ekim 2018 Kabul tarihi: 1 Ekim 2018

Tablo 1. Riskli bebek doğumu ile ilişkili etkenler

Antenatal Nedenler	Natal Nedenler	Postnatal Nedenler
Takipsiz gebelik	Preterm doğum	Doğum kilosunun <2500 gr ya da >4000 gr olması
Gebelikte yasa dışı ilaç, alkol ve sigara kullanımı	Postterm doğum	Yenidoğan döneminde sepsis, menenjit
Annenin kronik hastalıkları (diyabet, hipertansiyon, doğumsal kalp hastalığı, böbrek yetmezliği)	Erken membran yırtığı	Beyin kanaması
Hamilelik döneminde geçirilen enfeksiyonlar	Doğum travması	Beslenme yetersizliği, hipoglisemi
Doğumsal anomali	Perinatal asfiksi	Solunum yetmezliği ve ventilatörde kalma öyküsü
İntrauterin büyüme geriliği	Rahim içi kanama (plasenta dekolmanı)	Hiperbilirubinemi
Çoğul gebelik	Mekonyumlu doğum	
Preeklampsi, eklampsi		
Plasenta previa		

PREMATÜRİTE

Gestasyon haftası 37 haftadan küçük bebekler prematüre olarak tanımlanır. Preterm doğum oranı dünyada %11 dir. Preterm doğan bebeklerin ise %84'ü 32-36 hafta, %10'u 28-32 hafta, %5'i 28 haftanın altında doğan bebeklerdir. Doğum haftası 34 0/7 ile 36 6/7 hafta arasında olan bebekler geç preterm, 32 hafta ile 34 hafta arası olan bebekler preterm, 28 hafta ile 32 hafta arası olanlar erken preterm 28 haftadan küçük doğan bebekler ise çok erken preterm bebekler olarak tanımlanırlar.^[2] Prematüre bebekler doğum ağırlıklarına (DA) göre düşük doğum ağırlıklı (LBW) (DA <2500 gr), çok düşük doğum ağırlıklı (VLBW) (DA <1500 gr) ya da ileri derece düşük doğum ağırlıklı (ELBW) (DA <1000 gr) olarak üç gruba ayrılabilir.

Nörogelişimsel gerilik tanısı bilişsel, nörolojik, duyuşsal problemler varlığında konular ve aşağıdaki değerlendirmelerden bir ya da ikisinde anormallik olması durumunda değerlendirilir.

- 1) Standart gelişimsel değerlendirme testlerinden birinde -2 standart sapmadan daha fazla gerilik olması,
- 2) Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemine (GMFCS) göre iki veya daha üzerinde bir kategoride SP olması,
- 3) İşitme kaybı,
- 4) Görme keskinliğinin 20/100'ün altında olması,

Ek olarak davranışsal, psikolojik ve fonksiyonel problemler de nörogelişimsel anormallik olarak tanımlanmaktadır. Nörogelişimsel anormallik riski doğum haftası ve doğum ağırlığı azaldıkça artar.^[3]

İleri Derece Düşük Doğum Ağırlıklı Bebekler (EVLBW)

İngiltere'de yapılmış EPICure çalışmasında 25 haftanın altında doğan bebekler 30. ay ve 6, 11 ve 19 yaşlarında nörogelişimsel anomaliler açısından değerlendirilmişlerdir. Otuzuncu ay değerlendirmesinde, gelişimsel gerilik %30, işitme kaybı %3 ve görme problemleri %2 oranında tespit edilmiştir.^[4] Altı yaş değerlendirmesinde ciddi, orta ve hafif nörogelişimsel gerilik sırasıyla %22, %24, %34 oranlarında tespit edilmiştir. On bir yaş değerlendirmesinde serebral palsi %40, görme problemi %9, işitme problemi ise %2 oranında tespit edilmiştir.^[5] Gestasyon haftası düştükçe mortalite ve morbiditenin belirgin olarak arttığı gösterilmiştir. Gestasyon haftaları çok düşük olan prematüre bebeklerin bilişsel ve nöromotor morbidite durumları ile ilgili bazı çalışmaların sonuçları Tablo 2'de özetlenmiştir.

Çok Düşük Doğum Ağırlıklı Bebekler (VLBW)

Çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde yapılan bir çalışmada serebral palsi oranı %9 olarak bulunmuş, bu olguların %20'sinin hiç yürüyemediği; 24-28 hafta arasında doğan bebeklerin %40'ının, 29-32 hafta arasında doğan bebeklerin ise %30'unun fizyoterapi, konuşma terapisi, psikiyatrik tedavi, iş uğraş terapisi gibi özel gereksinimleri olduğu tespit edilmiştir.^[7]

Yenidoğan döneminde ciddi beyin hasarı (3. ve 4. derece intraventriküler kanama, kistik periventriküler lökomalazi, intraparakimal beyin kanaması) olan bebeklerde motor, bilişsel, davranışsal, görme, işitme, psikiyatrik (otizm spektrum bozukluğu ve obsesif kompulsif bozukluk) problemlerin olma riski daha yüksektir.^[10]

Tablo 2. Gestasyon haftaları çok düşük olan prematüre bebeklerin bilişsel ve nöromotor morbidite durumları

Çalışma	Çalışma yılı	Prognoz	Doğum haftasına göre oran (%)				
			22	23	24	25	Toplam
EPICure ^[6]	1995	Serebral palsi	N/A	13	21	20	20
		K-ABC testi <70	N/A	11	14	7	10
EpiPage ^[7]	1997	Serebral palsi	N/A	33	13	16,3	16
		K-ABC testi <70	N/A	0	23	12	14
Tyson ^[3]	1998–2003	MDI/PDI <70	80	65	50	36	47
		MDI/PDI <50	60	38	23	17	24
Ishi ^[8]	2003–2005	Orta-ağır SP, İşitme kaybı, Tek veya her iki gözde görme kaybı, KSPD <70	52	57	37	37	42
		Ağır SP KSPD <50	30	40	16	17	23
Serenius ^[9]	2004–2007	Bayley III, -1 ile -2 SD arasında (DY: 2,5 yaş)	40	19	33	29	29
		Bayley III, -2 ile -3 SD arasında (DY: 2,5 yaş)	20	30	21	17	20
		Bayley III, <-3 SD (DY: 2,5 yaş)	40	21	13	10	13

K-ABC test: Mental Processing Composite of the Kaufman Assessment Battery for Children.

MDI: Mental Developmental Index of the Bayley Scales of Infant Development-II (Düzeltilmiş yaş 18–22 ay).

PDI: Psychomotor Developmental Index of the Bayley Scales of Infant Development-II (düzeltilmiş yaş 18–22 ay).

KSPD: 36 to 42 months corrected age on the Kyoto Scale of Psychological Development.

NEONATAL ENSEFALOPATİ

Neonatal ensefalopati metabolik, hipoksik-iskemi, travma, inme ve menenjit gibi etkenlere bağlı gelişebilen; hipereksitabilite, koma ve nöbetler ile karakterize bir durumdur. Term bebeklerde neonatal ensefalopati görülme sıklığı 6/1000'dir.^[11] Neonatal ensefalopatinin klinik özellikleri bilinç düzeyinde azalma, hipotoni, spontan hareketlerde azalma, periyodik solunum ya da apne ve nöbetlerdir. Beyin sapının etkilendiği durumlarda okülomotor ve pupiller bozukluklar ve öğürme refleksinin yokluğu gibi bulgular da gözlemlenir. Hipoksik iskemik ensefalopati (HİE) sonrası beyin hasarının yaygınlığı asfiksi derecesine bağlıdır. HİE hafif, orta ve ağır ensefalopati olarak kategorize edilmiştir.^[12] Hafif HİE olan olguların çoğu normal olarak gelişirken, ağır HİE geçiren bebeklerde ciddi nöromotor gelişme geriliği riski çok yüksektir. Eğer ensefalopati kernikterusa bağlı ise, bu bebeklerde atetoz ve bakış anormallikleri (genellikle yukarı bakış) şeklinde izlenen ekstrapiramidal bulgular görülür.

DOĞUMSAL ENFEKSİYONLAR

En sık görülen doğumsal enfeksiyonlar Sitomegalovirüs (CMV), Herpes Simpleks Virüs (HSV), varisella, sifiliz, toksoplazmozis, rubella, parvovirüs

B19, Grup B streptokok, tüberküloz ve listeriyosiz olarak sıralanabilir.^[13] Fetal dönemde bu enfeksiyonların gelişmekte olan organlar üzerine etkileri çok yıkıcı olmaktadır. Tablo 3'te bazı doğumsal enfeksiyonlar ve özellikleri özetlenmiştir.^[14]

İNTRAUTERİN BÜYÜME GERİLİĞİ (İUBG)

İUBG, bebeğin doğum ağırlığınının 10. persentilin altında olması olarak tanımlanmıştır. Büyüme geriliğinin gestasyonun erken dönemlerinde başlaması, tartı boy ve baş çevresinin benzer şekilde etkilendiği simetrik büyüme geriliğine neden olmaktadır. Simetrik büyüme geriliğinin nedenleri olarak genetik hastalıklar (trizomiler, diğer kromozom bozuklukları ve konstitüsyonel durumlar), boy kısalığı sendromları, doğumsal viral enfeksiyonlar, bazı doğumsal metabolik hastalıklar ve intrauterin ilaç maruziyeti sıralanabilir. Gebeliğin sonlarında başlayan asimetric büyüme geriliği ise genellikle uteroplasental fonksiyonun bozulması (preeklampsi, kronik hipertansiyon, diabetes mellitus) ya da besin eksikliği ile ilişkilidir.^[15]

İUBG olan bebeklerin perinatal mortalite oranları, doğum ağırlıkları haftasına uygun (AGA) bebeklere kıyasla 10–20 kat artmıştır.^[16] İUBG olan fetüslerde en önemli sorun perinatal asfiksidir. Kronik

Tablo 3. Bazı doğumsal enfeksiyonlar ve klinik özellikleri

Doğumsal Enfeksiyon	Doğumsal Anatamik Defekt	Neonatal Organ Tutulumu	Geç Sekeller
Toksoplazmoz	Mikroftalmi, mikrosefali, hidrosefali, İUBG*	Lenfadenopati, trombositopeni, pnömoni, ensefalit, koryoretinit, purpura, hepatosplenomegali, sarılık, anemi, hidrops fetalis,	İşitme kaybı, serebral kalsifikasyon, mental retardasyon, konvülsiyon.
Parvovirus	Anemi	Hidrops fetalis	
Varisella	Ekstremitte hipoplazisi, İUBG	Cilt lezyonları, pnömoni	Mental retardasyon
Rubella	Katarakt, mikroftalmi, pigmenter retinopati, doğumsal glakom, PDA**, periferik pulmonerstenoz, İUBG, polimikrogiri, mikrosefali, hidrosefali	Osteit, lenfadenopati, peteşi, purpura, trombositopeni, cilt lezyonları, retinit, pnömoni, hepatosplenomegali, anemi, ensefalit, koryoretinit	Sensörinöral işitme kaybı, davranış problemleri ve mental retardasyon, konvülsiyon, dental/iskelet problemleri.
Sifiliz	Hidrops fetalis, preterm doğum, intersitisyel keratit, İUBG, anemi	Osteit, lenfadenopati, rinit, trombositopeni, cilt lezyonları, retinitis	Sensörinöral işitme kaybı, mental retardasyon, nefrotik sendrom, dental/iskelet problemleri.
HSV***	Ensefalit, hepatit, mikrosefali, hidrosefali	Trombositopeni, cilt lezyonları, retinit	Mental retardasyon, konvülsiyonlar.
CMV****	Mikrosefali, ensefalit, koryoretinit, hipotoni, İUBG, hepatosplenomegali, hepatit, mikroftalmi, mikrogiri, anemi,	Peteşi, purpura, trombositopeni, lenfadenopati, pnömoni, retinit.	İşitme kaybı, mental retardasyon, serebral klasifikasyon, konvülsiyonlar.

* İntrauterin büyüme geriliği

** Patent duktus arteriyozus

*** Herpes simpleks virüs

**** Sitomegalovirüs

intrauterin hipoksi eritropoietin sentezini indüklediğinden İUBG olan fetüslerde polisitemi oldukça sık gözlenmektedir.^[17] İUBG'nde görülen kronik hipoksi, antioksidan kapasitesinde azalma ve büyüme hormon düzeylerindeki değişiklikler bu bebekleri pulmoner direnç artışına karşı duyarlı hale getirmektedir. Doğum yaşına göre küçük doğan (SGA) prematüre bebeklerde nekrotizan enterokolit riski, AGA prematürelere kıyasla daha yüksektir. Bunun nedeni rahim içi dönemde kanın ve oksijenin adaptasyon amacı ile vital organlara yönlendirilmesinin neden olduğu barsak iskemisi ile açıklanmaktadır.^[18] Epidemiyolojik veriler erişkin yaşta görülen obezite, insülin direnci, diabetes mellitus, hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalıkların İUBG ile doğan kişilerde daha sık olduğunu göstermektedir.^[19]

İUBG tanısı alan bebeklerden doğumsal enfeksiyonu ve ağır doğumsal malformasyonu olanlar çıkarıldığında, geriye oldukça heterojen bir grup kalır. Geriye kalan bu bebeklerin entellektüel ve nörolojik fonksiyonları perinatal dönemde riskli olayların meydana gelip gelmemesine ve İUBG'nin spesifik nedenine bağlıdır. Serebral morbidite, doğum asfiksisine bağlı hipoksik iskemik ensefalopati sonucu gerçekleşmişse ya da

postnatal dönemde hipoksi ve hipoglisemi geliştirse etkilenme daha kötüdür. Bu perinatal olaylardan kaçınılmış olsa bile SGA olan bir bebek yine de gelişimsel sorunlar yaşayabilir. Özellikle baş çevresi ölçümünün göreceli olarak daha küçük olduğu, prematüritenin (doğum ağırlığı <1500 g) duruma eklendiği ya da postnatal dönemde normal sınırları yakalayacak hızlı büyümenin gerçekleşmediği durumlarda zekâ geriliği ve psikososyal problem gelişme riski yüksektir.^[17]

RİSKLİ BEBEĞE GENEL YAKLAŞIM

Ayrıntılı bir perinatal öykü, çocuğun ilerideki dönemlerde hayatını etkileyebilecek risklerin erkenden fark edilmesini sağlayabilir. Bu nedenle, her bebeğin doğum haftası, doğum ağırlığı ve Apgar skorunun yanı sıra, tüm gebelik bilgileri not edilmelidir. Doğum eyleminin süresi ve doğum esnasında fetal kalp atımları ile ilgili problemlerin olup olmadığı mutlaka sorgulanmalıdır.^[20]

Plasenta, umbilikal kord ve membranların doğumdan hemen sonraki dönemde incelenmesi hasta bir bebekte tanının teyit edilmesini sağlayabilmekte ya da bebekteki olası problemin, henüz semptomlar ortaya çıkmadan saptanabilmesini olanaklı kılabilir.

Fetal kan kaybı durumlarında plasenta soluk görülür, retroplasental kanama ve velamentöz kordda yırtıklar gözlenebilir. Fetofetal transfüzyon, doğumsal nefrotik sendrom, hidrops fetalis durumlarında plasentada ödem vardır. Amniyon nodosum ve oligohidramniyoz, pulmoner hipoplazi ve renal ageneziyi düşündürür. Plasenta üzerinde küçük beyaz nodül varlığı kandida enfeksiyonu lehinedir. Kısa ya da kıvrımsız umbilikal kord bazı kromozom anomalilerinde ve omfalosel durumlarında karşımıza çıkar. Gerçek umbilikal kord düğümleri tüm doğumların %1'inden daha azında görülür; küçük fetüs, uzun kord, polihidramniyos, monoamniyotik ikizler, fetal ölüm ve düşük Apgar skorları ile ilişkilidir.

Koryoanjyom varlığı prematürite, plasenta dekolmanı, polihidramniyos ve intrauterin gelişme geriliği ile ilişkilidir. Amniyon sıvısının mekonyum ile boyalı olması intrauterin stresi düşündürür ve plasentanın fetüse bakan yüzeyinin opak oluşu intrauterin enfeksiyon lehine bir bulgudur. Tek umbilikal arter varlığı da doğumsal renal anomali ile ilişkili olabilen bir bulgudur.^[20] Ancak; prematüre doğan, doğum haftasına göre tartısı düşük olan, perinatal asfiksiye maruz kalan ve hayatı tehdit eden doğumsal anomali ile doğan birçok bebek için tanımlanmış bir risk faktörü mevcut değildir. Herhangi bir gestasyon haftası için doğum tartısı düştükçe ya da herhangi bir doğum ağırlığı için gebelik süresi kıaldıkça neonatal mortalite artmaktadır. Neonatal mortalite açısından en yüksek riskli grup doğum ağırlığı 1000 gr'ın ve gebelik haftası 28 haftanın altında olan bebeklerdir. Neonatal mortalite riskinin en düşük olduğu grup, doğum tartısı 3000–4000 gr ve gestasyonel yaşı 38–42 hafta olan bebeklerdir. Bunun yanında, tüm perinatal ölümlerin yaklaşık %40'ı doğum ağırlığı 2500 gr ya da üstünde olan bebeklerde meydana gelmektedir. Bu ölümler doğumdan hemen önceki dönemde meydana gelmekte ve prematüre bebeklerin ölüm nedenlerinin aksine birçoğu potansiyel olarak önlenilebilir etkenlere bağlı olmaktadır.^[21]

İlk iki yaşta aralıklı olarak nörolojik muayene yapılmalıdır. Preterm bebekler değerlendirilirken ilk iki yıl gestasyon yaşına göre düzeltilmiş yaş kullanılmalıdır.^[22] Bu bebekler taburculuk sonrası her ay kontrole çağınmalı ve kontrollerde ayrıntılı fizik ve nörolojik muayeneleri yapılmalıdır. Nörolojik muayene bulgularının bebeğin doğum haftasına ve gestasyonel yaşına göre değişebileceği bilinmelidir.

Nörolojik muayenede genel durum (vital bulgular, uyku uyanıklık döngüsü, uyarılara cevap, cilt muayenesi, baş çevresi ölçümü), fontaneler, motor fonksiyon, kraniyal sinirler, refleksler (derin tendon refleksleri, yüzeysel refleksler ve gelişimsel refleksler), duyu muayenesi ve bebeğin davranışları değerlendirilmelidir.

Baş çevresi ölçümü her muayenede mutlaka yapılmalıdır. Seri baş çevresi ölçümleri ile mikrosefali ve hidrosefali tanıları konulabilir. Fontanel gerginliği, kraniyal sütürlerde ayrılma, hızlı baş çevresi büyümesi, frontal çıkıntı, skafosefali ve baş çevresi ölçümünün boy uzunluğuna ölçümünün oranının yüksek olması hidrosefali açısından uyarıcı bulgulardır. Preterm bebeklerde baş çevresi büyüme hızı ilk 1–2 ay term bebeklerin yaklaşık iki katıdır (1,1 cm/hafta). Üçüncü ve 4. aylardan itibaren ise preterm ve term bebeklerin baş çevresi büyüme hızları yaklaşık olarak aynıdır (0,5 cm/hafta).^[21]

Tonus, bebeğin istirahatteki postürüne ve pasif hareketlere karşı kas direncine bakarak değerlendirilir. En sık anormal motor muayene bulgusu hipotonidir. Hipotonik bebekler kalça ve ekstremiteleri abduksiyonda, kurbağa pozisyonunda yatarlar; 28–30 haftanın altında doğan bebeklerde fizyolojik hipotoni, immatür postür ve motilite azlığı olabileceği akılda bulundurulmalıdır. Hipotoniye derin tendon reflekslerinde artış eşlik etmesi santral sinir sistemi hasarını, hipertoni ve opistotonus piramidal ve ekstrapiramidal yolların hasarını düşündürür.

Yaşamın ilk yılında bebeklerin nörolojik muayenesinde postür, kas tonusu, ilkel refleksler (Tablo 4) ve postüral reaksiyonların (Tablo 5) değerlendirilmesi bir bütünlük oluşturur.^[23,24] Gelişimsel refleksler (primitif refleksler) yeni doğmuş ve riskli bebeklerin nörolojik olarak değerlendirilmesinde önemli bir bulgudur. Bunlar, beyin sapı kaynaklı, kompleks, otomatik hareketlerdir. Gelişimsel reflekslerin çoğu yenidoğan döneminde mevcuttur. Santral sinir sistemi gelişimi ile beraber serebral korteksin subkortikal motor sistemler üzerindeki inhibe edici etkisi kalktıkça bu reflekslerin kaybolması beklenir. Primitif reflekslerin olması gereken zamanda olmaması, kaybolmaları gereken zamanda devam etmeleri ve asimmetrik olmaları, anormal muayene bulgularıdır. Moro refleksi 32. haftadan itibaren mevcuttur ve 3.–6. aylarda kaybolması beklenir. Adımlama refleksi 32. haftadan itibaren alınabilir ve 1–2 ayda kaybolması beklenir. Palmar ve plantar yakalama refleksleri 32. haftadan itibaren tespit edilir ve üç ay civarında kaybolur. Asimmetrik tonik ense refleksi (ATNR) 35. gestasyonel haftadan itibaren tespit edilebilir ve 3.–4. düzeltilmiş ayda kaybolması beklenir. İstirahat durumunda ATNR'nin pozitif olması her zaman patolojiktir. Vojta, postüral reaksiyon anormallikleri ile santral koordinasyon bozuklukları arasındaki ilişkiyi göstermek için, yedi postüral reaksiyonun değerlendirildiği bir yöntem geliştirmiştir. En az dört anormal postüral reaksiyon gösteren bebeklerde serebral palsi gelişme riskinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir.^[23]

Tablo 4. Gelişimsel refleksler (primitif refleksler)

Refleks	Pozisyon	Yöntem	Yanıt	Kaybolduğu yaş
Palmar yakalama	Sırtüstü (supin)	Bebeğin avuç içine işaret parmağı konulur	El parmaklarında fleksiyon, yumruk yapma	6. ay
Plantar yakalama	Sırtüstü (supin)	Sırtüstü ayak tabanına parmakların hemen arka kısmına parmakla bastırılır	Ayak parmaklarında fleksiyon	15. ay
Galant	Yüzükoyun (pron)	Bebeğin sırt cildine spinöz çıkıntılarının 2-3 cm dış kısmından omuzlardan aşağı doğru parmakla çizilir gibi yapılır	Uyarı yapılan tarafa doğru konkavite oluşturacak şekilde gövdede bükülme	4. ay
Simetrik tonik boyun refleksi	Farklı pozisyonlarda; sırtüstü; el ve dizler zemine değecek şekilde veya oturur pozisyonda	Baş öne doğru eğilir (boyun fleksiyonu) Baş arkaya doğru kaldırılır (boyun ekstansiyonu)	Üst ekstremitelerde fleksiyon, alt ekstremitelerde ekstansiyon Üst ekstremitelerde ekstansiyon, alt ekstremitelerde fleksiyon	6-7. aylar
Asimetrik tonik boyun refleksi	Sırtüstü	Bebeğin başı bir tarafa doğru döndürülür ve 15 saniye boyunca bu pozisyonda tutulur	Çene tarafındaki ekstremitelerde ekstansiyon, oksipital taraftaki ekstremitelerde fleksiyon	3. ay
Suprapubik ekstansör	Sırtüstü	Pubik kemik üzerindeki cilde parmaklarla baskı uygulanır	Her iki alt ekstremitede refleks olarak ekstansiyon ile talipes ekinus oluşturacak şekilde adduksiyon ve içe rotasyon	4. hafta
Çapraz ekstansör	Sırtüstü	Bir bacak pasif olarak tam fleksiyona getirilir	Diğer bacakta ekstansiyon ile talipes ekinus oluşturacak şekilde adduksiyon ve içe rotasyon	6. hafta
Rosolimo	Sırtüstü	Ayak 2.-4. parmaklarının plantar yüzeyine refleks çekici ile hafifçe vurulur	Ayak parmaklarında birinci metakarpofalangeal eklemden tonik fleksiyon	4. hafta
Topuk	Sırtüstü	Kalça ve diz eklemi fleksiyonda, ayak bileği nötral pozisyonda iken refleks çekici ile topuğa hafifçe vurulur	Bacakta hızlı ekstansiyon refleksi	3. hafta
Moro	Sırtüstü	Başın hafifçe geriye düşmesi ile oluşturulan ani baş ekstansiyonu	Üst ekstremitelerde abduksiyonu takiben adduksiyon ve fleksiyon	6. ay
Babinski	Sırtüstü	Topuktan 5. metatarsal kemiğin baş kısmına doğru ayağın yan tarafı boyunca çizilir gibi yapılır	Birleşik ekstansör yanıt: başparmakta dorsifleksiyon ile eşzamanlı olarak diğer parmaklarda yelpaze gibi açılma	Bebeklerin çoğunda 1 yaşına kadar ekstansör plantar yanıt alınabilir, gerçek Babinski yanıtı her zaman patolojiktir

Tablo 5. Postüral reaksiyonlar

Reaksiyon	Pozisyon	Yöntem
Traksiyon	Sırtüstü (supin)	İşaret parmakları bebeğin avuçlarına konur ve bebek muayene yatağından 45 derece açı oluşturacak şekilde çekilir
Horizontal süspansiyon	Yüzükoyun (pron)	Eller bebeğin başını veya bacaklarını desteklemeyecek ve toraksı çevreleyecek şekilde yerleştirilir, bebek aşağı doğru sarkıtılır
Vertikal süspansiyon	Dik (vertikal)	Her iki el toraksı sıkıştırmayacak şekilde aksillaya yerleştirilir, bebeğin yüzü muayene eden kişiye bakacak şekilde yukarı doğru kaldırılır
Vojta yanıtı	Dik	Bebeğin yüzü muayene eden kişiye dönükken eller toraksı çevreleyecek şekilde yerleştirilir, bebek dik pozisyonundan yatay pozisyona gelecek şekilde sarkıtılır
Kollis horizontal süspansiyonu	Yüzükoyun	Bir el kolun diğer el ise bacağın üst kısmını kavrayacak şekilde yerleştirilir ve bebek muayene yatağına paralel bir şekilde yatay pozisyonda sarkıtılır
Kollis vertikal süspansiyonu	Yüzükoyun	Bir el bacağın üst kısmını kavrayacak şekilde yerleştirilir ve bebek dik pozisyonda baş aşağı sarkıtılır
Peiper-Isbert vertikal süspansiyonu	Yüzükoyun	Muayene eden kişi ellerini bebeğin her iki bacağının üst kısmını kavrayacak şekilde yerleştirir ve bebeği dik pozisyonda baş aşağı sarkıtır

Kraniyal sinirlerin muayenesinde 1. ve 9. sinirin değerlendirilmesi yenidoğan döneminde zordur. İkinci sinirin muayenesi ise, görme yanıtları gestasyonel yaşla arttığı için bebeğin gestasyonel haftasına göre değerlendirilir. Yirmi altı haftalık bebek ışık uyarını ile gözünü kırabilir, 32. haftada tespit yapabilir, 34. haftada renkli objeyi izleyebilir, 37. haftada ışığı takip edebilir. Otuz altıncı haftada optokinetik nistagmus değerlendirilebilir. Otuz beşinci haftada ışık refleksinin pozitif olması, 2. ve 3. kraniyal sinirin normal olduğunu gösterir. Taş bebek gözü manevrası 25. haftadan itibaren uygulanabilir. Baş ve boyun bir tarafa çevrildiğinde gözlerin karşı tarafa konjuge olarak kayması 3. ve 6. sinirin normal olduğunu gösterir. Spontan, ani başlangıçlı horizontal göz hareketleri nöbet bulgusu olabilir. Gözlerin horizontal tonik olarak bir tarafa kayması, santral sinir sistemi hasarı bulgusudur. Gözlerde aşağı doğru tonik kayma kafa içi basınç artışı bulgusudur. Yirmi sekizinci haftadan itibaren 8. siniri sağlam olan bir bebek ani sesle irkilebilir. Emme ve yutmanın koordinasyonu ile 5., 7., 9., 10., ve 12. sinirler değerlendirilebilir. Öğürme refleksinin olmaması 9. ve 10. kraniyal sinir hasarının bulgusudur.

Duyu muayenesi yenidoğanda zordur ve genellikle uygulanmaz. Yüksek kortikal işlevler, yenidoğanın davranışlarının değerlendirilmesi ile araştırılabilir. Örneğin; beyin hasarı olan bebekler ağladıklarında sağlıklı olan bebeklere göre daha uzun sürede sakinleştirilebilirler.

Sağlıklı bebekler tekrarlayan ses ve ışık uyarılarına giderek azalan cevap verirken, beyin hasarı olan bebekler giderek artan yanıt verirler.

Bu muayeneler sırasında huzursuzluk, hipotoni, hipertoni, anormal postür, primitif reflekslerin devam etmesi serebral palsi bulgusudur. Bebeklerin ayına uygun motor becerilerinin gelişmemesi de önemli bir serebral palsi bulgusudur. Ayına uygun motor beceriler Tablo 6'da sunulmuştur.^[22]

Riskli bebeklerin takibinde ya da saptanmasında bazı gelişimsel tarama testleri kullanılmaktadır. Bu gelişimsel tarama testleri 6-12 ayda, 1-3 yaşlarında ve okul öncesinde yapılmalıdır. Bunlar içinde en sık kullanılanlar Denver Gelişimsel Tarama Testi ve Bayley testidir. Denver Gelişimsel Tarama Testi 1980 yılında Türk çocukları için standardize edilerek kullanıma sunulmuştur.^[25] Denver Gelişimsel Tarama Testi görünüşü normal olan çocuklarda doğumdan itibaren altı yaşına kadar uygulanır. Değerlendirmede 125 adet iyi standardize edilmiş test sorusu ya da aracı vardır. Bu test ile ince motor, kaba motor, kişisel-sosyal beceriler ve dil becerileri değerlendirilir. Eğer iki ya da daha fazla gecikme saptanırsa, çocuk testi geçememiştir ve daha ayrıntılı bir gelişimsel değerlendirmeye ihtiyaç vardır. Bayley taraması doğumdan sonra 24. aya kadar olan bebeklerde uygulanabilir. Bu test ile ince motor, kaba motor, dil ve sosyal etkileşim ve oyun becerileri incelenmektedir. Testin sonunda çocuk gelişim geriliği açısından

Tablo 6. Gelişim basamakları

Yaş	Motor Beceri	Yaş	Motor Beceri
2 ay	Ellerini genellikle yumruk yapar Yüzükoyun yatırıldığında başını yerden kaldırabilir Objeyi gözleri ve başı ile 90 derece takip eder Tek heceli sesler çıkarır	9-10 ay	Desteksiz oturur, oturma pozisyonuna geçebilir Bir yerden tutunarak ayakta durabilir El sallar ve "bay-bay" der Yardımla bardaktan su içebilir Baş ve işaret parmağını kullanarak cisimleri alabilir
3 ay	Ellerini daha az yumruk yapar Yüzükoyun başını yerden kaldırıp bir süre öyle tutabilir Objeleri elinde kısa süreli tutabilir Başını döndürerek gözleri ile objeyi her yönde izler Karşılıklı konuşmaya güler ve ses çıkartarak tepki verir Ellerine ve annesinin yüzüne bakar Sesli güler	11-12 ay	Yardımla yürüyebilir Birkaç anlamlı kelime söyleyebilir Giyinirken yardım etmek ister Basit emirleri yerine getirir
4 ay	Otururken başını devamlı olarak dik tutabilir Cisimlere uzanır ve eliyle ağzına götürür Ses gelen yöne doğru başını çevirebilir	13-15 ay	Kendisi yürüyebilir Kelime sayısı artmıştır Kalemle karalama yapabilir İstedığı objeyi gösterebilir
5-6 ay	Sırtüstü yatarken başını yerden kaldırabilir Yüzükoyun pozisyonundan sırtüstü dönebilir Objeyi bir elinden diğerine geçirebilir Kendi kelimeleri ile konuşur Destekle oturur	18 ay	Daha düzgün yürüyebilir Yardımla merdiven çıkabilir Topu karşısındaki atabilir 2-4 küpü üst üste koyabilir Kendi yemeğini yiyebilir Göz ve kulak gibi organları gösterebilir
7-8 ay	Ellerinden destek alarak oturabilir Objeleri masaya vurur Kolları ile karşısındaki kişiye uzanabilir "de-de, ba-ba" hecelerini söyler	24 ay	Koşar 2-3 kelimelik cümle kurabilir Kitap sayfalarını çevirebilir 4-6 küpten kule yapabilir "Sen, ben" kavramları kullanabilir

hafif, orta veya yüksek riskli olarak kategorize edilir. Uygulaması kolay ve yaklaşık 10 dakika süren bir testtir.^[26] Motor gerilik ya da spastisite saptanan bebeğe doğru pozisyon verilmesi konusunda, fizyoterapistler aileyi eğiterek ya da erken motor tedaviler uygulayarak çocuğun ve ailenin yaşam kalitesinin artırılmasına katkıda bulunurlar.

Bebeğin büyümesi, gelişmesi, beslenmesi ve aşılması her kontrolde değerlendirilir. Prematürel 1. ayda ve retina damarlanması tamamlanana kadar her hafta göz doktoru tarafından izlenirler. Kıırma kusurları ve şaşılık açısından iki yaşına kadar altı ayda bir değerlendirilme yapılmalıdır. İlk üç ay içerisinde işitme problemleri açısından tarama yapılmalıdır. İhtiyaç durumunda bebeklere koklear implant ve işitme cihazı önerilmelidir.

VLBW bebekler taburcu olduktan sonra riskli bebek izlem polikliniklerinde takip edilmelidirler. Bu konuda deneyimli olmayan hekimlerin bu hastaları uygun

merkezlere yönlendirmeleri tanıda ve tedavide gecikmeleri önleyecektir.

Bu bebeklerin takibinde yenidoğan uzmanı, çocuk gelişim uzmanı, fizyoterapist, odyolog, konuşma ve dil terapisti, solunum terapisti, oftalmolog ve diyetisyen görev almalıdır. Gerektiğinde çocuk nöroloji, ortopedi, çocuk cerrahisi, kardiyoloji ve göz hastalıkları uzmanlarından konsültasyon istenmelidir.

Sonuç olarak; gelişim geriliği olan bebeklerin erken dönemde tespit edilmesi uygun girişimin zamanında başlatılması açısından çok önemlidir. Gelişim geriliğini erken dönemde fark etmek her zaman kolay olmamakla birlikte bu bebeklerin fark edilmesi ve gerektiğinde yönlendirilmeleri söz konusu olduğunda, birinci basamak hekimleri hayati bir role sahiptir. Bu bebeklerin zamanında tanı alabilmesi için anamnezlerinin iyi alınması ve fizik muayenelerinin ve gelişim testlerinin ayrıntılı yapılması gerekmektedir. Belirgin bir sorun saptanamasa bile, bu bebeklerin takibi belli aralıklarla sürmelidir.

KAYNAKLAR

1. WHO, March of Dimes, Partnership for Maternal, Newborn & Child Health, Save the Children. Born too soon: The global action report on preterm birth. Edited by: Howson CP, Kinney M, Lawn JE. Geneva, 2012.
2. Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, Chou D, Moller AB, Narwal R, Adler A, Vera Garcia C, Rohde S, Say L, Lawn JE. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *Lancet* 2012;379(9832):2162-72. [Crossref](#)
3. Tyson JE, Parikh NA, Langer J, Green C, Higgins RD; National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Intensive care for extreme prematurity--moving beyond gestational age. *N Engl J Med* 2008;358(16):1672-81. [Crossref](#)
4. 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;343(6):378-84. [Crossref](#)
5. Johnson S, Fawke J, Hennessy E, Rowell V, Thomas S, Wolke D, Marlow N. Neurodevelopmental disability through 11 years of age in children born before 26 weeks of gestation. *Pediatrics* 2009;124(2):e249-57. [Crossref](#)
6. Moore T, Hennessy EM, Myles J, Johnson SJ, Draper ES, Costeloe K, Marlow N. Neurological and developmental outcome in extremely preterm children born in England in 1995 and 2006: the EPICure studies. *BMJ* 2012;345(3):e7961. [Crossref](#)
7. Larroque B, Ancel PY, Marret S, Marchand L, André M, Arnaud C, Pierrat V, Rozé JC, Messer J, Thiriez G, Burguet A, Picaud JC, Bréart G, Kaminski M; EPIPAGE Study group. Neurodevelopmental disabilities and special care of 5-year-old children born before 33 weeks of gestation (the EPIPAGE study): a longitudinal cohort study. *Lancet* 2008;371(9615):813-20. [Crossref](#)
8. Ishii N, Kono Y, Yonemoto N, Kusuda S, Fujimura M; Neonatal Research Network, Japan. Outcomes of infants born at 22 and 23 weeks' gestation. *Pediatrics* 2013;132(1):62-71. [Crossref](#)
9. Serenius F, Källén K, Blennow M, Ewald U, Fellman V, Holmström G, Lindberg E, Lundqvist P, Maršál K, Norman M, Olhager E, Stigson L, Stjernqvist K, Vollmer B, Strömberg B; EXPRESS Group. Neurodevelopmental outcome in extremely preterm infants at 2.5 years after active perinatal care in Sweden. *JAMA* 2013;309(17):1810-20. [Crossref](#)
10. Luu TM, Ment LR, Schneider KC, Katz KH, Allan WC, Vohr BR. Lasting effects of preterm birth and neonatal brain hemorrhage at 12 years of age. *Pediatrics* 2009;123(3):1037-44. [Crossref](#)
11. Levene ML, Kornberg J, Williams TH. The incidence and severity of post-asphyxial encephalopathy in full-term infants. *Early Hum Dev* 1985;11(1):21-6. [Crossref](#)
12. Sarnat HB, Sarnat MS. Neonatal encephalopathy following fetal distress --a clinical and electroencephalographic study. *Arch Neurol* 1976;33(10):696-705. [Crossref](#)
13. Stamos JK, Rowley AH. Timely diagnosis of congenital infections. *Pediatr Clin North Am* 1994;41(5):1017-33. [Crossref](#)
14. Stoll BJ. Infections of the neonatal infant. In: Kliegman R, Nelson WE, editors. *Nelson Textbook of Pediatrics*. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011. p.637.
15. Rosenberg A. The IUGR Newborn. *Semin Perinatol* 2008;32(3):219-24. [Crossref](#)
16. Regev RH, Lusky A, Dolfin T, Litmanovitz I, Arnon S, Reichman B; Israel Neonatal Network. Excess mortality and morbidity among small-for-gestational-age premature infants: a population based study. *J Pediatr* 2003;143(2):186-91. [Crossref](#)
17. Snijders RJM, Abbas A, Melby O, Ireland RM, Nicolaidis KH. Fetal plasma erythropoietin concentration in severe growth retardation. *Am J Obstet Gynecol* 1993;168(2):615-19. [Crossref](#)
18. Kempley ST, Gamsu HR, Vyas S, Nicolaidis K. Effects of intrauterine growth retardation on postnatal visceral and cerebral blood flow velocity. *Arch Dis Child* 1991;66(10):1115-18. [Crossref](#)
19. Barker D. Fetal programming of coronary artery disease. *Trends Endocrinol Metab* 2002;13(9):363-8. [Crossref](#)
20. Waldemar AC. The newborn infant, Chap. 88. In: Kliegman R, Nelson WE, editors. *Nelson Textbook of Pediatrics*. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011. p.532-9.
21. Waldemar AC. Overview of mortality and morbidity, Chap. 87. In: Kliegman R, Nelson WE, editors. *Nelson Textbook of Pediatrics*. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2011. p.532.
22. Swaiman K. Neurological examination of the term and preterm infant. In: Swaiman KF, Ashwal S, Ferriero DM, editors. *Pediatric Neurology: Principle and Practice*, 4th ed. Philadelphia, PA: Mosby Elsevier; 2006. p.794-5.
23. Vojta V. Die cerebralen Bewegungstoerungen im Kindesalter, 4te auflage. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag; 1988.
24. Zafeiriou DI. Primitive reflexes and postural reactions in the neurodevelopmental examination. *Pediatr Neurol* 2004;31(1):1-8. [Crossref](#)
25. Yalaz K, Epir S. The Denver Developmental Screening test: normative data for Ankara children. *Turk J Pediatr* 1983;25(4):245-58.
26. Bayley N. Bayley Scales of Infant and Toddler Development, 3rd ed. San Antonio, TX, USA: Harcourt Assessment; 2006.