



# Türk Neonatoloji Derneği yüksek riskli bebek izlem rehberi

Turkish Neonatal Society guideline on the follow-up of high-risk newborn infants

Betül Acunaş<sup>1</sup>, Sinan Uslu<sup>2</sup>, Ahmet Yağmur Baş<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Yenidoğan Bilim Dalı, Edirne, Türkiye

<sup>2</sup>Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yenidoğan Kliniği, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup>Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Yenidoğan Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

**Cite this article as:** Acunaş B, Uslu S, Yağmur Baş A. Turkish Neonatal Society guideline on the follow-up of high-risk newborn infants. Turk Pediatri Ars 2018; 53(Suppl 1): S180-S195.

## Öz

Perinatal ve neonatal bakım alanındaki gelişmeler sonucunda riskli yenidoğanların yaşam oranı yükselmiş, ancak beraberinde bu bebeklerde görülen kronik hastalık oranı da artmıştır. Taburcu edildikten sonra birinci ve ikinci basamak sağlık merkezlerine başvuran hastaların önemli bir oranını oluşturmaya başlayan bu bebeklerin uzun süreli izleminin nasıl olması gerektiği ile ilgili ne yazık ki standart protokoller pek azdır. Bu nedenle evrensel izlem şemalarına ağırlık verdiğimiz ve ulusal verilerin de göz önüne alındığı bir izlem rehberi oluşturmayı amaçladık. Burada özetini sunduğumuz yüksek riskli bebek izlem rehberi uygulayıcıya kanıta dayalı veriler ışığında öneri niteliğinde bilgileri sunmaktadır. Tüm riskli bebekler için izlem ve sorunların çözümü için atılacak adımlar farklılıklar gösterebilir. Her bebeğin ayrı ayrı değerlendirildiği standart yaklaşımların güncel uygulamalarda kullanılmasının yüksek riskli bebeklerin yaşam kalitelerini artıracaklarını ummaktayız.

**Anahtar Sözcükler:** İzlem, rehber, yenidoğan, yüksek risk

## Abstract

Developments in perinatal and neonatal care have increased the survival rate of high-risk infants but led to a rise in chronic diseases seen in these infants. A significant number of such infants attend primary and secondary health care centers after discharge; however, there are very few standard protocols for the long-term follow-up of these babies. Therefore, we aimed to compose a follow-up guide that emphasizes universal screening schemes and takes into consideration national data. The guide presented here provides brief recommendations for physicians in light of evidence-based data for the follow-up of high-risk newborn infants. The steps taken to monitor and solve the problems of all high-risk infants may vary. We hope the use of a standard approach in evaluating each infant in daily routine will improve the life quality of these high-risk infants.

**Keywords:** Follow-up, guide, high-risk, newborn

## Giriş

Ülkemizdeki perinatal ve neonatal bakım alanındaki olumlu gelişmelere paralel olarak yüksek riskli yenidoğanların yaşam oranı yükselmiş, ancak beraberinde bu bebeklerde görülen morbidite ve kronik hastalık oranı da artmıştır. Sağlıklı bebeklerin izlemi ile ilgili çok sayıda protokol bulunmakla birlikte yüksek riskli bebeklerin uzun süreli izleminin nasıl olması gerektiği ile ilgili yeterli veri yoktur (1, 2). Yüksek riskli bebeklerin hangi basamakta hangi hizmeti ne şekilde alabileceğinin be-

lirlenmesi, gereken sağlık desteğinin erken dönemde verilmesini mümkün kılacaktır. Zamanında ve uygun yapılan bir girişim bu bebeklerde görülme riski yüksek olan sorunların büyük bir kısmını önleyebilir ya da gösterebilir [ör. prematüre retinopatisi (PR) için lazer fotokoagülasyon, işitme bozukluğu için erken dönemde işitme cihazı kullanılması vb.]. Bu amaçla hazırladığımız yüksek riskli bebek izlem rehberinde; uzun dönem sorunlar açısından risk taşıyan bebekler ve bunların taburcu edilmeden önce planlanmasının nasıl yapılacağı, kimlerin izleyeceği, izlem programının içeriği, taburcu

**Yazışma Adresi / Address for Correspondence:** Betül Acunaş E-posta / E-mail: betul.acunas@gmail.com

©Telif Hakkı 2018 Türk Pediatri Kurumu Derneği - Makale metnine [www.turkpediatriarsivi.com](http://www.turkpediatriarsivi.com) web adresinden ulaşılabilir.

©Copyright 2018 by Turkish Pediatric Association - Available online at [www.turkpediatriarsivi.com](http://www.turkpediatriarsivi.com)

DOI: 10.5152/TurkPediatriArs.2018.01817

edildikten sonra büyümenin ve beslenmenin izlemi, nörolojik ve gelişimsel izlem, işitme ve oftalmolojik izlem, bağışıklama ve diğerleri başlığı altında bronkopulmoner displazi (BPD), gastroözefageal reflü (GÖR) vb. gibi uzun süreli sorunların izlemi konularına değinilmesi hedeflendi. Burada bir özetini sunduğumuz rehber uygulayıcıya kanıta dayalı veriler ışığında öneri niteliğinde bilgileri sunmaktadır. Evrensel izlem şemalarına ağırlık verilmeyle birlikte, ulusal veriler de göz önüne alınarak bir izlem rehberi oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu öneriler asla olmazsa olmaz kararları bünyesinde taşımamaktadır, çünkü bazı konularda kanıtlar ya da ülkenin koşulları genel ya da yerel düzeyde yetersiz olabilmektedir. Bu nedenle her hastanın bireysel olarak ele alınarak, hekimin ve hastanın varolan şartları dâhilinde değerlendirilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Tıbbi uygulamalar ile ilgili tıbbi ve hukuki sorumluluk uygulayıcıya aittir.

**Risk grupları:** Yenidoğan yoğun bakım birimlerinde (YYBB) tedavi gören hastaların taburcu edildikten sonraki izlem programları ile ilgili geniş kabul görmüş standart bir uygulama olmadığı gibi risk etmenleri de belirlenmemiştir (3). Tablo 1'de sunulan risk kategorileri her merkez tarafından deneyim, uzmanlaşmış ekip ve teknik-tıbbi malzeme olanakları gözetilerek düzenlenebilir.

**Taburcu edilmeden önceki plan:** Riskli yenidoğanın taburcu edilmeye uzanan yönetim planı aşağıda yer alan 3 basamakta ele alınabilir (1, 2, 4, 5);

**Bebeğin taburcu edilmeye hazır olduğunun saptanması;**

- Taburculuktan en az 12 saat öncesine kadar oda ortamında vital bulguları stabil olan (solunum hızı < 60 /dak, kalp atım hızı 100-160 atım/dak, aksiller ısı 36,5 – 37,4 °C),
- Yeterli kilo alımı olan (<2 kg 15 g/kg/gün, >2 kg 15-20 g/kg/gün),
- Oda ısısında açık yatakta ve giysili iken termoregülasyonu sağlanmış,
- Kardiyorespiratuvar herhangi bir sorun olmaksızın yeterli ve uygun şekilde beslenen,
- Apne ve bradikardi olmaksızın solunum kontrolü yeterli olan (kafein tedavisi kesildikten sonraki 5-8 gün süresince apne ve bradikardinin saptanmaması),
- Uygun aşılması yapılmış,
- Tarama testleri yapılmış ya da planlanmış (metabolik, işitme, retina, kalça displazisi)
- Bireysel ev bakım planı hazırlanmış bebekler için taburculuk planı hazırlanabilir.

**Aile ve ev ortamının hazırlığı;**

- Aile bireylerinin psikososyal durumlarının taburcu edilmeye uygun olması,
- Ailede bebeğin bakımında yer alacak en az iki kişinin belirlenerek temel bakım yeterliliklerinin sağlanması,
- Ailenin sosyoekonomik koşullarının bebek bakımına etkisinin değerlendirilmesi (24 saat ulaşılabilir telefon, elektrik, sağlıklı içme suyu ve uygun ısıtma sisteminin varlığı),
- Uygun ev ortamının varlığı (bebek odasında fazla eşya bulundurulmamalı, 22-24 °C olarak sağlanmalı, oda güneş görmeli, sık havalandırılmalı, yatak anne odasında yer almalı, evde kesinlikle sigara içilmemeli),
- Yanık, zehirlenme ve diğer kazalara neden olmayacak bir ortamın sağlanması,
- Evde bakım sırasında tıbbi aletlerin kullanımında yaşamsal öneme sahip elektriğin olası kesintilerinde devreye sokulmak üzere mümkünse yardımcı güç kaynağı temin edilmesi,
- Tüm bilgilendirmelerin net ve anlaşılır şekilde yapıldığına ve uygun koşulların oluşturulduğuna dair aileden yazılı onam alınması
- Ebeveynlerin aşağıda yer alan konularda eğitim, beceri ve özgüven kazanmış olması;
- Normal ile patolojik bulguları tanıyabilme,
- Yaşamsal bulguları izleyebilecekleri temel bilgilere sahip olma
- Bebeğe temel yaşam destek basamaklarını uygulayabilme,
- Önemli hastalık bulgularını tanıyabilme (ateş, iyi emmeme, kusma, sarılık, vb.),
- Beslenmeyi sağlayabilme (anne sütü/mama ile beslenme/orogastrik vb),
- Hijyen kurallarına uyma (el yıkama, temizlik ve alt bakımı),
- Temel bakımı sağlama ve izleyebilme (idrar ve gaita özellikleri, gaz çıkarma tekniği, cilt, göbük ve genital bölge bakımları, banyo, giydirme, alt bakımı vb.),
- Kazalardan korunma ve arabada bebek taşınması ile ilgili bilgiye sahip olma,
- Evde kullanılacak ilaçların dozlarını, uygulama sıklığını, gerekirse hazırlanmasını, saklama koşullarını ve potansiyel toksisite bulgularını bilme,
- Özel bakım ile ilgili uygulamaları yapabilme (gastrik tüp ile besleme, ev tipi mekanik ventilatör, aspiratör, nabız oksimetre, glukometre, oksijen tüpü kullanımı, trakeostomi, şant ve yara bakımı, fizik tedavi),

**Tablo 1. Risk kategorileri**

	<b>Yüksek risk (Düzey 3-4)</b>	<b>Orta risk (Düzey 2)</b>	<b>Hafif risk (Düzey 1)</b>
Gestasyon haftası ve doğum ağırlığı	<1 000 g <29 hf SGA ve LGA bebekler Fetal malnutre bebekler	1 000-1 500 g 29 – 34 hf Çoğul doğumlar	YYBB'de yatan > 1 500 g, >34 hf Geç preterm Erken term
Merkezi sinir sistemi	Evre 3-4 İKK Ventrikülomegali Kistik PVL Hidrocefali Perinatal asfiksia Konvulziyon Serebral infarkt Taburculukta anormal nörolojik muayene Doğumda ileri canlandırma gereksinimi	Evre 2 İKK Evre 2 HİE Doğumda temel canlandırma gereksinimi	Evre 1 İKK Evre 1 HİE
Solunum sistemi	Uzun süreli (>7 gün) MV Yüksek frekanslı ventilasyon BPD Pnömotoraks Ciddi apne	MV desteği (<7 gün) CPAP uygulaması	
Kardiyovasküler sistem	EKMO-iNO uygulaması PPH İnotrop gereken şok Ciddi tromboz	Katater uygulaması (Umbilikal ve periferik yollu santral katater)	
Enfeksiyöz durumlar	Ağır sepsis Meningit Nozokomiyal enfeksiyon HIV-pozitif anne bebeği İntrauterin enfeksiyonlar	Kültür kanıtlı sepsis	Klinik sepsis
Cerrahi sorunlar	Diyafragma hernisi Trakeo-özefageal fistül Duodenal atrezi Cerrahi NEK Cerrahi ligasyonlu PDA Lazer uygulanan ROP Kardiak cerrahi hastalıklar Şant opere hidrosefali	Medikal tedavi gerektiren NEK ve PDA	Diğer cerrahi girişimler (inguinal, umbilikal herni, vs)
Diğer	Uzamış hipoglisemi Uzamış hipokalsemi İkizden-ikize transfüzyon Kan değişimi gereken sarılık Bilirubin ensefalopatisi Major konjenital malformasyon Metabolik/genetik hastalıklar Madde kullanan anne bebeği	Hipoglisemi ( $\leq 25$ mg/dL, >3 gün süreyle) Ciddi sarılık Kısmi kan değişimi Uyumsuz çevre koşulları <sup>b</sup>	Geçici hipoglisemi Hipokalsemi Fototerapi gereken sarılık

BPD: bronkopulmoner displazi; CPAP: sürekli pozitif hava yolu basıncı; EKMO: ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu; HİE: hipoksik iskemik ensefalopati; İKK: intrakranial kanama; iNO: inhale nitrikoksit; LGA: gebelik yaşına göre büyük bebek; MV: mekanik ventilasyon; NEK: nekrotizan enterokolit; SGA: gebelik yaşına göre küçük bebek; PDA: patent duktus arteriozus; ROP: preterm retinopatisi; PPH: persistan pulmoner hipertansiyon; PVL: periventriküler lökoma-lazi

<sup>a</sup>5. dakika Apgar skoru <3, multiorgan yetersizliği ya/ya da hipoksik iskemik ensefalopati ile medikal hipotermi tedavisi uygulanmış hastalar

<sup>b</sup>Düşük sosyoekonomik düzey, çok genç ya da yaşlı anne, psikolojik sorunlu, prenatal bakım alamayan, alkol-uyuşturucu kullanan anne

### Epikrizin hazırlanması ve taburcu edilme

- Taburcu edilmeden önce çocuğun durumu, beklentiler ve izlem süreci hakkında konuşulmalı, aile taburcu edilmeye her yönden hazırlanmalıdır.
- Ailenin soruları, anlayacakları şekilde yanıtlanmalı ve öneriler yazılı verilmelidir.
- Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün 2009/61 sayılı genelgesi ve Sağ-

lık Hizmetleri Müdürlüğü'nün 09.07.2015 tarih ve 81595070/060.05/259 sayılı yazısında yer alan "Yenidoğan Yoğun Bakım Epikriz Formu" kullanılması uygundur.

### **Riskli bebekleri kimler izlemeli?**

Aileler genellikle YYBB'de çalışanlarla yakınlaşır ve onlara bağlanırlar. Taburcu edildikten sonra izlemde de onları görmek ister, yepyeni bir ekibe ya da hekime güvenemeyebilirler. İdeal olan her yenidoğan yoğun bakım kliniğinin bir riskli yenidoğan izlem polikliniği olması ve burada görev alanların ana üyelerinin yoğun bakım çalışanları olmasıdır. Fakat özellikle ülkemiz gibi homojen olmayan dağınık bir demografik yapıya (yerleşim yeri, hastanenin konumu, trafik, ulaşım olanakları, vb.) ve sağlık hizmet alanına sahip ülkelerde ekonomik nedenlerle de izlem şekilleri her bebek için belirlenerek, farklı hizmet sunucuları ile gerçekleştirilebilir (4-8).

**Düşük riskli bebekler:** Çocuk uzmanı/birinci basamak sağlık hizmeti sunucuları

**Orta riskli bebekler:** Yenidoğan uzmanı/çocuk uzmanı ile birlikte ekip izlemi gerekir. Çocuk gelişim uzmanı, radyolog, oftalmolog, odyolog, pediatrik klinik psikolog, sosyal hizmet uzmanı, diyetisyen

**Yüksek riskli bebekler:** Yenidoğan uzmanı ve gelişimsel çocuk uzmanı ile birlikte ekip izlemi gerekir. Orta riskli bebek izlem ekibine ilaveten, çocuk nöroloji uzmanı; genetik uzmanı; çocuk konuşma terapisti; çocuk endokrinoloji uzmanı; ilgili cerrah (çocuk cerrahı, beyin cerrahı, ortopedist, vs); çocuk kardiyoloji uzmanı; fizyoterapist; yüksek riskli bebeklerde deneyimli beslenme uzmanı; özel eğitim uzmanı

### **Yüksek riskli bebeklerde izlem programı**

Tüm sağlık hizmeti sunucuları riskli bebeklerin gelişimsel ve tıbbi izlem rehberlerinden haberdar olmalıdır. Yenidoğanın taşıdığı risk kategorisine göre, ülkelere, bölgelere ve merkezlere göre izlem protokollerinde önemli farklılıklar olmakla birlikte genel kabul gören görüş yüksek risk grubundaki bebeklerin en az okul çağına kadar izlenmesi gerektiğidir (4, 8, 9).

Yüksek riskli bebekler somatik büyüme, nörolojik ve gelişimsel yönden risk altındadır. Bu risk bakım olanaklarına, deneyimli insan gücü ve alt yapıya bağlı olarak merkezden merkeze büyük farklılıklar göstermekle birlikte, gebelik haftası ve doğum ağırlığı azaldıkça daha da yükselmektedir. Yetersiz kilo artışı ve büyümenin

uzun dönem nörolojik ve gelişimsel sekellere, hızlı büyümenin ise erişkin dönem hastalıklarına zemin hazırladığının bilinmesi somatik büyüme izleminin önemini artırmaktadır. Gebelik haftası 28 haftadan önce doğan bebeklerde zeka geriliği, beyin felci, davranış sorunları ve öğrenme güçlüğü oldukça sıktır. Fakat özellikle nörolojik sorunların 18-24. aylarda daha belirginleşeceği ve bulguların netleşebileceği unutulmamalı, ailelere umutsuzluk ya da aşırı olumlu beklenti ortamı oluşturulmamalıdır. Çok disiplinli izlemin önemi her karşılaşmada özellikle vurgulanmalıdır.

Yüksek riskli bebekler YYBB'den taburcu edildikten sonra ilk hafta içinde 10 günü aşmadan kontrol edilmelidir. Sorunlu, küçük prematürelere için (kilo alımı ve baş çevresi artış hızı yetersiz olan, postmenstruel 40. gebelik haftasında standart büyüme eğrilerinde 3. persentilin altında saptanan ya da BPD gibi kronik sağlık sorunları olan) bebek stabil hale gelip yeterli büyüyene kadar izlem sıklığı haftalık/ 15 günlük aralıklarla olabilir. Genellikle taburcu edildikten sonra 7-10 gün içinde, düzeltilmiş 40. hafta ya da 1. ayda, ilk 3 ay: ayda bir kez (sorun varsa haftada bir - 15 günde bir), 6. ay, 9. ay, 12. ay, 18. ay, 3 yaş, 5/6 yaş ve 12 yaşta izlem önerilmekte ise de riskli yenidoğan bebeklerin taburcu edildikten sonrası için izlem sıklığına ait resmi bir öneri bulunmamaktadır (1, 3).

### **Büyümenin izlemi**

Özellikle prematüre bebeğin büyüme hızı sadece somatik büyümenin izlenmesinin değil, nörolojik ve gelişimsel düzey, sağlık ve beslenme durumlarının da önemli bir göstergesidir. Büyümenin yakalanması deyimini ile bebeğin yaşına uygun ağırlık, boy ve baş çevresinin o yaşın 50. persentil değerine gelmesi beklenir. Optimal büyüme hızı prematüre doğan bebeğin doğumdan sonraki büyümesinin anne karnında olması beklenen büyümesine eşit bir hızda devam etmesidir. Fakat intrauterin dönemdeki optimal büyüme modeli herhangi bir gebelik haftasında doğan prematüre bebeğin postnatal yaşamda gerçekleştirdiği büyüme şeklini genellikle yansıtmamaktadır. Gebelik haftası küçüldükçe optimal büyüme hızından sapmalar da artmaktadır (10, 11).

Prematüre bebeğin büyümesinin izleminde düzeltilmiş yaş kullanılır. Düzeltilmiş yaş kavramı postkonsepsiyonel 40. hafta baz alınarak ele alınmalıdır. Örneğin 30. gebelik haftasında doğan ve postnatal 20 haftalık olan bir bebeğin düzeltilmiş yaşı; postkonsepsiyonel yaş (30+20=50 hafta) - 40 hafta = 10 haftadır (12).

İleride ortaya çıkabilecek akut bir hastalığın değerlendirilmesi açısından önemli olduklarından tüm bulgular ayrıntılı olarak kaydedilmelidir. Ağırlık izleminde 24 ay, baş çevresi için ise 18 ay boyunca düzeltilmiş yaştan sonra kullanılması önerilmektedir. Üç yaşından sonra düzeltilmiş yaştan kullanılmasına gerek yoktur. Prematüre bebeklerin önce baş çevresi (ilk 6 ayda) sonra ağırlığı (2-3 yaşta), daha sonra da boyu (3-7 yaş) büyüme yakaları (3).

Prematüre bir bebeğin büyümesinin izleminde hangi eğrilerin kullanılması gerektiği tartışmalıdır. Postnatal yaşamın çevresel etkileri ve bebeklerin metabolik gereksinimleri fetal yaşamdan çok farklı olmasına rağmen postnatal büyümenin değerlendirilmesinde sıklıkla intrauterin büyüme eğrileri kullanılmaktadır. Bu eğrilerin olumsuz yönleri şunlardır:

- Gebelik yaşının doğru olarak belirlenmesindeki güçlükler standardizasyonu zorlaştırır.
- Prematüre doğuma yol açan bir çok neden olduğu göz önüne alındığında eğrileri oluşturan her prematüre bebeğin intrauterin büyümesinin optimal koşullarda gerçekleşmesinin mümkün olmaması standardizasyonu sorgular hale getirmektedir.
- İntrauterin büyüme eğrileri kesitsel verilere dayanırken, büyüme süreklilik gösterir.
- Postnatal longitudinal büyüme eğrileri postnatal çevre koşulları ve prematüre bebeğin yaşadığı sorunlar göz önüne alındığında daha gerçekçi eğriler olarak düşünülebilir, ancak;
- Bu eğriler bebekleri genellikle doğum ağırlığına göre sınıflandırmıştır, gebelik yaşını dikkate almaz.
- Gebelik yaşına göre küçük (Small for Gestational Age, SGA) ve intrauterin büyüme geriliği (IUBG) olan bebekler gebelik yaşına göre normal (Appropriate for Gestational Age, AGA) olan bebekler ile birlikte değerlendirilir.
- Çok farklı merkezlerin bebeklerinden oluşturulduğundan (bakım, beslenme ve deneyim farklılıkları) başka merkezler için güvenilir olmayabilir.
- Kısa izlem süreleri vardır.

Ülkemiz için tüm tartışmalar ve veriler değerlendirildiğinde Türk Neonatoloji Derneği'nin Prof. Dr. Aytağ Atıcı koordinatörlüğünde yaptığı çok merkezli çalışmada ve ülkemizden başka araştırmacılar tarafından yayınlanan ve doğum sonrası ölçümlere dayanan büyüme eğrileri göz önüne alınabilmeye birlikte, daha uygun bir seçenek henüz bulunamadığından, kısıtlılıkları bilinerek, güncel bir büyüme eğrisi kullanılabilir (13, 14).

Fetal büyümeyi değerlendirmek için 22. gebelik haftasından 50. haftaya kadar iki farklı cinsiyete ait büyüme eğrilerinin yer aldığı Fenton büyüme eğrisi tercih edilebilir (15). Fenton büyüme eğrilerinin doğum sonrası adaptasyonla uyumlu (yaşamın ilk günlerinde fizyolojik sıvı kaybını göz ardı etmesi nedeniyle) kabul edilememesi, boy eğrilerinin doğruluğunun sorgulanması ve 36. gebelik haftasından sonra doğum anında değerlendirmede iyi bir yöntem olarak kabul edilmemesi gibi nedenlerle Uluslararası Fetal ve Yenidoğan Büyüme Konsorsiyumu'nun (The International Fetal and Newborn Growth Consortium) multisentrik, multi-etnik, birçok maternal ve neonatal sorunun dışlandığı ileriye dönük INTERGROWTH-21st çalışması heyecan uyandırmış olmakla birlikte validasyon çalışmalarının tamamlanmamış ve <33 GH prematüre bebekleri içeriyor olması sebebiyle henüz kesin ve yaygın kabul gören bir öneri olarak değerlendirilememektedir (16, 17). Öte yandan doğum sırasında 36 haftadan küçük bebeklerin SGA, AGA ve gebelik yaşına göre büyük (Large for Gestational Age, LGA) olup olmadığının belirlenmesinde Olsen'in büyüme kartlarının kullanılması önerilmekle birlikte taburculuk sonrası kullanıma uygun görülmektedir (18).

Yenilenmiş ve validasyonu gerçekleştirilmiş olsalar da halihazırda kullanılmakta olan büyüme eğrilerinin büyüme standartlarından ziyade doğum sonrası ölçümler sonucu elde edilmiş büyüme referanslarını ifade ettikleri unutulmamalıdır. Bugün için taburcu edildikten sonra kullanılacak büyüme eğrileri olarak Fenton büyüme eğrisinin düzenlenmiş şeklinden ve bebek miadına (40. gebelik haftası) ulaştığında ya da Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) büyüme standartlarına ulaştığı kabul edilen 50. gebelik haftasında, DSÖ'nün 2006 yılında geliştirdiği yapılagelen özellikteki standart büyüme eğrilerinin kız ve erkek Türk çocukları için geliştirilmiş şekli olan büyüme çizelgelerinden yararlanılabilir (19, 20). Başka bir yaklaşım ise 40. ve 50. gebelik haftalarında her iki kartın birlikte kullanılması şeklindedir.

Büyümenin izleminde pratik uygulamalar:

**Tartı artışı için;** Preterm (15-20 g/kg/gün), matürler (ilk 3 ay 30 g/gün, 3-12 ay 20 g/gün)

**Boy artışı için;** Preterm (0,8-1 cm/hafta), matürler (ilk 3 ay 0,75 cm/hafta, ardından 3-6 ay 0,5 cm/hafta)

**Baş çevresi (BÇ) artışı için;** Preterm (ilk 1-2 ay 1,0 cm/hafta, 3-4 aylarda 0,5 cm/hafta, ortalama 0,7 cm/hafta), matürler (ilk 3 ay 0,5 cm/hafta, ardından 0,25 cm/hafta)

Kritik dönem BÇ için ilk 1 yıl, final boy için ilk 3 yıl olup, BÇ'de 8. aya kadar, boy ve kiloda 2. yaşta “yakalama” olmaması, büyüme hızı ya da persantilinde azalma, aşırı ya da az tartı alımı tehlike işaretleridir.

### **Nörolojik ve gelişimsel izlem**

Perinatal bakımın temel amacı sadece yaşatmak değil aynı zamanda ilerleyen yaşamda patolojik nörogelişimsel bulguların erken saptanması ve düzeltilmesine yönelik kaliteli bir bakım ve izlem hizmeti sunmaktır. Son yıllarda yaşam şansı giderek artan çok küçük prematüre bebekler başta olmak üzere bazı durumlarda nörolojik ve gelişimsel bozukluk riski yüksektir (21-23): Düşük doğum ağırlığı ve gebelik haftası, erkek cinsiyet, çoğul gebelik; Merkezi sinir sistemi bozuklukları (periventriküler ve intraventriküler hemoraji, periventriküler lökomalazi, hidrosefali, konvulziyon); korioamnionit varlığı; nekrotizan enterokolit, kronik akciğer hastalığı, prematüre retinopatisi gibi sorunlar; çoklu organ yetersizliğinin eşlik ettiği sepsis ya/ya da menenjit/ventrikülit; uzun süreli postnatal glukokortikoid kullanımı; yetersiz büyüme; doğuştan anomaliler; hipoksik iskemik ensefolopati ve taburcu olurken anormal nörolojik bulguların varlığı; tekrarlanan ağırlı girişimler ve genel anestetik maddelere tekrarlanan maruziyet; kan değişimi gereksinimi olan hiperbilirubinemi; tekrarlayan apne ve bradikardi; canlandırma, mekanik ventilasyon (>7 gün) ya/ya da yüksek frekanslı ventilasyon ya/ya da oksijen gereksinimi; uzun total parenteral nutrisyon gereksinimi, patent duktus arteriyozus (PDA), nekrotizan enterokolit (NEK), şant gibi cerrahi girişimler; Kötü sosyoekonomik durumu, annenin depresyonu, madde kullanımı, erken yaş anelik.

Riskli bebeklerin önemli bölümünü oluşturan prematüre bebeklerin nörolojik ve gelişimsel izleminde dikkat edilecek hususlar şu şekilde sıralanabilir (24): değerlendirilmede 2-3 yaşına kadar düzeltilmiş yaş kullanılmalıdır; major bulguları değerlendirmek için en erken süreç düzeltilmiş 18-24 ay arasındır; prematüre bebeklerin gelişiminin matürler gibi düzenli olmayacağı iyi bilinmelidir; tek bir izole bozukluğun daha sonraki dönemlerde düzelebileceği hatırlanmalıdır; hastanede uzun süreli yatışlar ve tıbbi sorunların prematüre bebeklerde süregelen hipotonisitenin nedeni olabileceği ve bu durumun düzelebileceği unutulmamalıdır; riskli bebek izleminin multidisipliner yapı çerçevesinde takım kurucusu ile gerçekleşeceği iyi bilinmeli ve bu ekibin tüm öğeleri izlemi yapan hekim tarafından belirlenmeli ve iletişimde olunmalıdır.

### **Nörolojik ve gelişimsel değerlendirmenin unsurları**

**Nörolojik değerlendirme:** Standart nörolojik muayene ve gelişimsel değerlendirmenin tüm yaşlarda yapılması önerilir. Nörolojik muayene kaba motor fonksiyon, tonus, refleksler, serebellar fonksiyonlar, kraniyal sinirler ve dil gelişiminin değerlendirmesini içerir. Muayeneye uyum ve iletişim yeteneği de değerlendirmeye dâhildir. Bunun için Hammersmith yenidoğan nörolojik muayene yöntemi basit ve uygulanabilir bir test olarak rehberlerde yer almaktadır. Nörolojik değerlendirmede yaşa uygun Amiel-Tison kullanılırken, “Bayley Scale of Infant Development (BSID)” Bayley Scale of Infant and Toddler (Bayley III) ilk 2 yaşta anormal gelişimi belirlemede en yaygın olarak kullanılan standart testtir (24-26). Son yıllarda Ertem ve ark. (27) tarafından bebeklik ve erken çocukluk döneminde gelişimin değerlendirilmesinde kısa süren ve aileler ve uygulayıcılar tarafından kolay anlaşılabilir bir test olan Gelişimi İzleme ve Destekleme Rehberi (GİRD) geliştirilmiştir.

**Görüntüleme yöntemleri:** Ultrasonografi (USG), konvansiyonel ve difüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntüleme (MR) ve bilgisayarlı tomografi (BT) gibi tetkiklerle beyin gelişimsel bozuklukları değerlendirilebilir. <32 hafta ve <1 500 g bebeklerde rutin kraniyal USG yapılması önerilmektedir. Değerlendirmelerde de en sık kullanılan yöntem USG olup ağır lezyonları (ventrikulomegali, kistik periventriküler lökomalazi (PVL) ve evre 3-4 kanama) saptamada MR ile benzer özgüllüğe sahiptir. Difüz beyaz cevher anormalliklerinde ve posterior fossada serebellar patolojilerin görüntülenmesinde ise MR daha etkindir. Ultrasonografinin kullanıcıya bağlı sonuç farklılıkları, BT'nin radyasyona maruziyeti, MR'ın ise pahalı ve sedasyon gerektiren bir yöntem olması başlıca kısıtlılıklarıdır (25).

**Kaba motor becerilerin değerlendirilmesi:** Kaba motor fonksiyonların değerlendirilmesinde sıklıkla Bayley ölçeği kullanılır. Yine kaba motor fonksiyonları sınıflama sistemi (GMFCS) serebral palsili çocuklarda motor fonksiyon bozukluğunun ağırlığını değerlendirmede güvenilir ve doğruluk çalışmaları yapılmış bir testtir. Kaba motor fonksiyonları sınıflama sistemi testleri 18 aydan itibaren kullanılmakla birlikte en sık 2-4 yaş, 4-6 yaş ve 6-12 yaş için kullanılabilir (25).

**Gelişimsel değerlendirme:** Sıklıkla kullanılan gelişimsel skalalar; gelişim saptama kartları “development observation card” (DOC), “trivandrum developmental screening chart” (TDSC) ve “Denver developmental screening test” (Denver gelişimsel tarama testi) [(ülkemizde

Türk çocuklarına uyarlanmış şekli olan Ankara Gelişimsel Tarama Envanteri (AGTE)]. Bayley Mental Gelişim İndeksi (MDI) ve Bayley Psikomotor Gelişim İndeksi (PDI) gelişimsel durumun genel göstergeleri olarak kullanılabilir (25).

**Zekâ:** Çalışmalar <2 500 g doğan bebeklerde zekânın zamanında doğan bebeklere göre 5-7 puan daha düşük olduğunu göstermiştir. Sadece zekâ skorunun kullanılması sözel anlama, konuşmayı sürdürme gibi becerileri göz ardı edebilir. Zekâ testleri 3 yaşından sonra değerlendirilebilir. Altı-18 yaş Weschler's intelligence scale-revised (WISC-R) kullanılabilir.

**Dil ve konuşma:** Yenidoğan döneminde işitme testlerinden geçen bebekler 12. ayda tekrar değerlendirilmelidir.. Konuşma ve dil becerisi 1-2 yaş arasında "language evaluation scale trivandrum" (LEST) kullanılarak değerlendirilebilir. McArthur testi  $\geq 1$  yaş bebeklerde kullanılan anne-baba tarafından yapılan gözlemlere dayalı bir testtir. Gelişimi izleme ve destekleme rehberi değerlendirmede kullanılabilir. Klinik değerlendirme testi-III (the clinical evaluation of language fundamentals III)  $\geq 6$  yaş çocuklarda kullanılan bir testtir (25, 26).

**Kognitif durum ve fonksiyonel beceriler:** Bu iki özelliği değerlendirmede özellikle okul çağında en sık kullanılan skala WISC-R'tir.

**Davranışların ve görsel motor becerilerin değerlendirilmesi:** Dikkat eksikliği ve otizm spektrum hastalıkları, sorun çözme, organizasyon ve planlama gibi becerilerde, kopyalama, algıyı sentezleme, görsel hafıza, görsel-motor fonksiyon etkileşiminde sorun yaşama oranı daha sıktır. Davranışsal ve psikolojik diğer bozukluklar da normal popülasyona göre daha fazla görülür. Sorunları saptamada 1,5-5 yaş arasında "Achenbach child behaviour checklist" (CBCL) skalası kullanılabilir. Dikkat eksikliğinde hangi yöntemin seçileceğine karar vermek güçtür. Ebeveyn raporu en kolay yöntemdir (23, 25, 26).

**Okul çağı değerlendirmesi:** Bu dönemde yapılan değerlendirmeler büyüme, ebeveyn-öğretmen anketi, dikkat eksikliği, okul performansı, davranış sorunları, yaşam kalitesi, kendine güven ve akademik başarı değerlendirmeleridir. Yüksek riskli bebeklerde okul çağında sorunlara sık rastlanır."Bende-Gestalt" testi (BG), "Wide range achievement test" (WRAT), WISC-R, "Human figure drawing" (insan figürü çizimi) okul çağı değerlendirmesinde kullanılan ölçütlerdir (23, 25, 26).

**Tablo 2. Enteral beslenen prematürelde sıvı ve makro-nutrient gereksinimleri**

	Hedef (kg/gün)	Hedef (100 kcal için)
Sıvı, mL	135-200	
Enerji, kcal	110-135	
Protein, g		
VA<1,5 kg	4,0-4,5	3,6-4,1
VA>1,5 kg	3,5-4	3,2-3,6
Lipid, g	4,8-6,6	4,4-6
Karbonhidrat	8-10 mg/kg/dk	10,5-12 g

VA: vücut ağırlığı

### Taburcu edildikten sonra beslenme izlemi

Küçük prematüre bebeklerde yaşamın ilk günlerinde ortaya çıkan respiratuvar distres ve gastrointestinal sistem immatüritesi gibi sorunlar nedeni ile yeterli enteral beslenme sağlanamaz. Özellikle doğum ağırlığı <1 500 g, doğum haftası <32 hafta olan bebeklerde hipoksi, asidoz, hipotansiyon ve enfeksiyonlar gibi nedenler sonucu enerji gereksinimleri artmıştır. Prematürelere ekstrauterin kilo alımları fetal büyüme ile karşılaştırıldığında arada büyük fark olduğu bulunmuştur. Postmenstrüel 36. haftada doğum ağırlığı <1 500 g olan bebeklerin % 97'si, doğum ağırlığı <1 000 g olan bebeklerin % 99'u 10. persentil altındaki tartı değeri ile taburcu edilmektedir (28, 29).

Protein ve enerji gereksiniminin erken dönemde karşılanamaması bebekte postnatal malnütrisyonu neden olmaktadır. Eğer beyin büyümesi için kritik olan bu dönemde malnütrisyon düzeltilemezse merkezi sinir sistemi gelişimi üzerine olumsuz etkileri görülebilir. Anne sütü alan prematüre bebeklerin 18 aylıkken psikomotor gelişimlerinin prematüre mamaları ile beslenenlere göre daha iyi olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte özellikle küçük prematüre bebekler yalnızca anne sütü ile beslendiklerinde Tablo 2'de gösterilen hedeflere ulaşmamakta ve büyüme ve gelişmeleri beklenen düzeyde olmamaktadır (29, 30).

Anne sütünün desteklenmesi kilo alımı, protein alım göstergeleri, büyüme hızı ve kemik mineralizasyonu üzerine olumlu etki etmektedir. Bu nedenle günlük verilen anne sütü 80-100 mL/kg ulaştığında çok düşük doğum ağırlıklı prematüre (ÇDDA) bebeklerde (doğum ağırlığı <1 500 g) anne sütü desteklenmektedir. Bu destek ile protein içeriği 1 g/dL, yağ içeriği 0,6 g/dL ve karbonhidrat içeriği de 1 g/dL yükselir. Kalsiyum içeriği 90 mg/dL, fosfor içeriği 45 mg/dL olur. Desteklenmiş anne

sütünün 140-160 cc/kg/gün miktarında alınması ile bebeğe 3,6-4,1 g/kg/gün protein ve 110-130 kcal/kg/gün kalori sağlanır (28, 29).

Çok düşük doğum ağırlıklı prematüre bebekler (doğum ağırlığı <1 500 g) yenidoğan birimindeki izlemleri sırasında desteklenmiş anne sütü ya da anne sütü yoksa prematüre maması ile beslenirler. Günümüzde bu bebeklerin yenidoğan biriminden taburcu edildikten sonra da prematüre tarzı beslenmelerine devam edilmesi stratejisinin özellikle nörolojik açıdan daha iyi sonuçlar verdiği çalışmalarla vurgulanmaktadır (31).

Prematüre bebekler "The European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition" (ESPGAN) 2006 yılı önerilerine göre, taburcu edilirken postmenstrüel yaşa göre uygun tartılı iseler (10-90. persentil) ve anne sütü ile besleniyorlarsa anne sütü ile beslenmeye devam edilmeli, eğer prematüre maması ile besleniyorsa miadına (PM 40 hafta) ulaştıktan sonra LCPUFA'lı standart mama ile devam edebilirler (32). Taburcu edilirken postmenstrüel yaşa göre ağırlıkları düşük olanlar (10. persentil değerinin altında) ya/ya da BUN<10mg/dL: Anne sütü ve güçlendirici ya da anne sütü ve prematüre maması (2-3 öğün/gün) verilebilir. Büyüme değişkenleri düzeltilmiş yaşa göre 50. persentili yakalayan bebeklerde biyokimyasal göstergeler de normal aralıkta ise sadece anne sütüyle devam edilebilir. Anne sütü yoksa postmenstruel 40. haftaya kadar prematüre maması verilebilir. Postmenstruel 40. haftadan sonra 52. haftaya kadar taburcu edildikten sonra formül ile devam edilebilir (düzeltilmiş 6-9. aya kadar kullanılabilir). Büyüme değişkenleri düzeltilmiş yaşa göre 50. persentili (doğumda SGA olan bebekler için 10. persantili) yakaladığında, standart term formüle geçilebilir (28, 33).

Büyümenin hızlandırılmasının, uzun dönemde vücut kompozisyonunda yağ içeriğini artırarak metabolik sorunlara yol açacağını ileri süren çalışmalar da gözönünde bulundurulmalıdır. Prematüre bebeklerde beslenmenin yetersiz olduğunu gösteren uyarı işaretleri: Tartı alımı <15-20 g/kg/gün, boy artışı <1 cm/hafta, baş çevresi artışı <1 cm/hafta, fosfor <4,5 mg/dL, Alkalen fosfataz >450 LU/l, BUN <10 mg/dL, prealbumin <10 mg/dL, sodyum <133 mmol/L, ferritin <50 mcg/L, 25 (OH) Vitamin D <50nmol/L (20 ng/dl) (33).

Prematüre bebekler için optimal mikronürient gereksinimleri tam olarak tanımlanmamış olmakla birlikte ÇDDA'lı bebeklerde yaşamın ilk haftalarında 200-400 IU/gün D vitamini başlanması, vücut tartısı >1 500 g

ulaştığında ve tam enteral beslenmeye geçildiğinde 400 IU/gün D vitaminine çıkılması önerilmektedir (28, 34). Özellikle destekli (ülkemizdeki anne sütü destekleyicilerinde demir ilavesi yok) ya da desteksiz anne sütü ile beslenen ve doğum tartısı <1 500 g olanlar bebeklere ağızdan demir profilaksisi önerilir. Bu bebekler sık kan transfüzyonu aldıklarından demir profilaksisine başlamadan önce ferritin düzeylerine bakılabilir. Türk Neonatoloji Derneği Beslenme Grubu önerisi ise şu şekildedir: Demir desteği: 2-3 mg/kg/gün dozunda; en erken 2. haftada, ideali 6-8 haftada başlayıp 12-15 aya kadar sürdürülmelidir (28, 33). Prematüre doğan bebeklerin diğer mikronürientler açısından günlük gereksinimleri son önerilere göre şöyledir: kalsiyum 120-160 mg/kg; fosfor 60-90 mg/kg; magnezyum 8-15 mg/kg; bakır 150-200 mg/kg; çinko 2 mg/kg. Anne sütü ya da formül ile beslenen prematüre bebeklere ağızdan multivitamin ve mineral desteği verilmesi konusunda kanıtlar yeterli değildir, kesin öneriler bulunmamaktadır. Güçlendirilmemiş anne sütü alan ÇDDA'lı bebeklere 6 aylık ya da 2 000 g olana kadar multivitamin verilebileceğini bildirilmektedir. Prematüre formüllerinde ve güçlendirilmiş anne sütünde çoğu vitamin ve mineral yeterlidir (28, 29, 33).

### İşitme izlemi

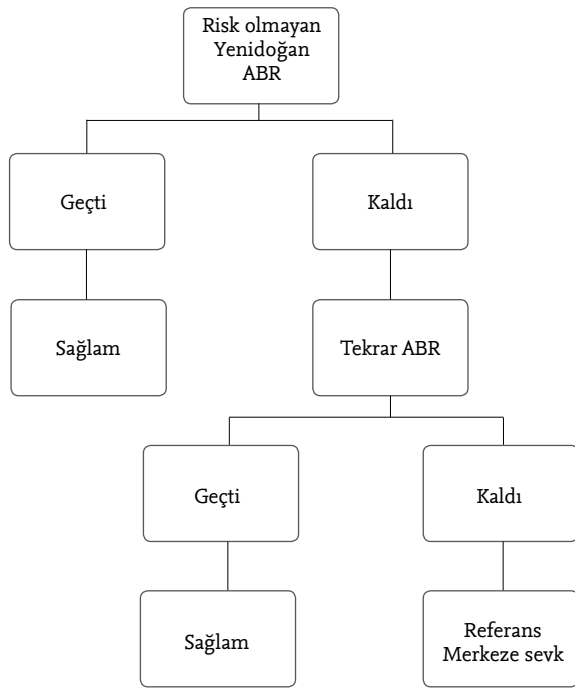
İşitme kaybı, 1 000 canlı doğumda 1-3 insidansla en yaygın görülen doğumsal bozukluktur. Yenidoğan bebeklerin işitme bozukluğu açısından taranması önemli bir halk sağlığı hizmetidir. İşitme kaybı olan bebeklerin erken belirlenmesi ve altı aydan önce gerekli müdahalelerin yapılması ile bu çocuklarda konuşma ve dil gelişiminin, işitmesi normal olan yaşlıtlarını yakaladığı gösterilmiştir. Tarama amaçlı kullanılan testler tarama otoakustik emisyon (T-OAE) ve tarama işitsel beyin sapı yanıtı (T-ABR) olup periferik işitme sistemini ve kokleayı değerlendirirler (35).

Ülkemizdeki tarama programında, sağlıklı yenidoğanların taramasında, ilk test olarak T-OAE, geçemezse ikinci test olarak tarama T-ABR kullanılmaktadır. Ancak T.C.S.B Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü tarafından 24 Kasım 2017 tarihinde yayınlanan genelge ile risk etmeni bulunmayan bebeklerde ABR tarama protokolünün uygulanması kararı alınmıştır (Şekil 1) (36). İşitme tarama testleri, ilk 72 saat içinde ya da bebekler hastaneden taburcu olmadan ya/ya da taburcu edilirken mutlaka yapılmalıdır. Amaç, ilk 1 ayda tarama testlerini tamamlamak, işitme kaybı şüphesi olan bebeklerde 3. ayda ileri tetkikleri tamamlayarak işitme kaybı tanısı alanların 6. ayda tedavi ve rehabilitasyonlarını sağlamaktır (35).



İşitme kaybı açısından riskli bebeklerde ilk işitme testi T-ABR ile yapılır, testten kalırsa T-ABR testi tekrarlanır (Tablo 3) (35). Tekrar testinden de kalan bebeklerde 3 ay içinde odyolojik değerlendirme yapılmalıdır. İşitme kaybı açısından bir ya da daha fazla risk etmeni taşıyan bebekler başlangıçtaki tarama testlerinden geçmiş ol-

salar bile 24-30 aydan önce odyolojik açıdan tekrar değerlendirilir (36, 37). İşitme kaybı kesinleşen bebekler aynı zamanda görme işlevi açısından da değerlendirilir ve genetik danışmanlık verilir. Bu aşamadan sonra işitmeyi, lisanı ve konuşmayı öğrenmek amacı ile uzman eğitimciler denetiminde özel eğitim programları uygulanır (35).



**Şekil 1.** T.C.S.B Halk Sağlığı Kurumu işitme izlemi akış şeması  
ABR: işitsel beyin sapı yanıtı

### Prematüre bebeklerin oftalmolojik izlemi

Prematüre retinopatisi (PR) immatür retinanın etiolojisi ve patogenezi tam olarak bilinmeyen gelişimsel vasküler proliferatif hastalığıdır. Prematüre retinopatisinin gelişiminde pek çok etiolojik etmen düşünülmüşse de en iyi bilinen risk etmenleri doğum ağırlığı ve gebelik haftasının düşük olmasıdır. Oksijen tedavisi PR gelişiminde etkili olan diğer bir önemli risk etmenidir (38). Amerikan Pediatri Akademisi ve Amerikan Oftalmoloji Akademisi'nin 2013 önerilerine göre doğum ağırlığı (DA)  $\leq 1500$  g ya/ya da  $\leq 30$  hafta doğan bebekler ile gestasyon yaşı (GY) 30 haftadan büyük, doğum ağırlığı 1500–2000 g olup klinik olarak sorunları olan, kardiyopulmoner destek gerektiren bebeklerin taranması önerilmektedir (39).

Türk Neonatoloji Derneği ve Türk Oftalmoloji Derneği tarafından 2016 yılında hazırlanan "Türkiye Prematüre Retinopatisi Rehberinde" GY  $\leq 32$  hafta ya da DA  $\leq 1500$  g doğan tüm bebekler ile GY  $> 32$  hafta ya da DA  $> 1500$  g olup kardiyopulmoner destek tedavisi uygulanmış ya da "bebeği izleyen klinisyenin PR geli-

**Tablo 3.** İşitme kaybı için risk etmenleri

- Ailede çocukluk çağında işitme kaybı öyküsünün varlığı
- Prenatal etmenler: Annede madde bağımlılığı, gebelikte anneye verilen ilaçlar (aminoglikozid, isotretinoin, vb), izlemsiz gebelik
- Perinatal enfeksiyonlar (TORCH enfeksiyonları, zika virüsü, HIV, sfiliz, vb)
- Bakteriyal-fungal sepsis/menenjit
- Ototoksik ilaç kullanımı (Aminoglikozid, diüretik, vb)
- Perinatal asfiksi, zor doğum (örn: 5. Dakika APGAR skorunun  $< 6$  olması)
- 5 gün ve üzerinde YYBB'de yatmış olmak (prematürite, vb)
- 5 gün ve üzerinde mekanik ventilasyon tedavisi
- Persistan pulmoner hipertansiyon, EKMO ile tedavi
- Doğum ağırlığı  $\leq 1500$  g
- Diyabetik anne bebeği, hipotiroidizm
- Kan değişimi gerektiren hiperbilirubinemi
- Nörodejeneratif hastalıklar
- Kraniofasial anomaliler, dış kulak ya da kulak kanalı anomalileri, deri katlantısı, vb
- İşitme kaybı ile birlikte gidebilecek sendromlar, genetik hastalıklar
- Travma

şimi açısından riskli gördüğü” prematüre bebeklerin taranması önerilmiştir (40). Hastaların ilk oftalmolojik muayenesi gebelik yaşı 27 haftadan küçük olan bebeklerde postmenstrüel 31. haftada,  $\geq$  27 haftada doğan bebeklerde ise postnatal 4. haftada yapılmaktadır (2). Hastalığın sınıflandırılması “International Classification of Retinopathy of Prematurity” (ICROP) (International Classification of Retinopathy of Prematurity) göre yapılmaktadır. Uluslararası sınıflandırma sistemi 3 klinik değişkeni temel almaktadır (41): 1-**Yerleşim durumu**: Hastalığın yerleşim durumunu belirtmek için retina optik sinirin merkez olduğu 3 bölgeye ayrılmaktadır (zon); 2-**Vasküler proliferasyon derecesi (evre)** : Hastalık vasküler proliferasyon derecesi dikkate alınarak 5 evreye ayrılmaktadır; 3-**Yayılım derecesi**: Retinal yüzey saat kadranına benzer şekilde 30°'lik sektörlere bölünür. Bu şekilde hastalığın kaç saat kadranı boyunca yayıldığı saptanabilir. Retinanın arka kutbunda arteriollerde kıvrımlanmanın artması ve venüllerde dilatasyon olması “plus” ya da “artı” hastalığı olarak tanımlanmaktadır. “Artı” hastalığının varlığı PR'nin ağırlığının bir göstergesidir ve vitreusta bulanıklık, iris damarlarında genişleme, pupil reaksiyonlarında azalma ile birlikte olabilir. Yeni terminolojide bu tablo agresif posterior PR olarak ifade edilmektedir. Acil tedavisi gerekir. İlk muayenede retinopati geliştiği saptanırsa hastalığın şiddetine ve ilerleme hızına göre izlem takvimi oluşturulur. Tüm bölgelerde retina damarları oro serrataya erişinceye kadar 1–3 haftalık aralıklarla izlem gerekir (39). Tedavide amaç avasküler periferik retina alanlarının ablasyonudur. Bu işlem diod laser fotokoagülasyon ile gerçekleştirilebilir. Prematüre retinopatisinde lazer fotokoagülasyon ölçütleri (Tip 1 PR) çok merkezli “Early Treatment for Retinopathy of Prematurity” (ETROP) çalışma grubu tarafından belirlenmiştir (42). Agresif posterior PR olgularında mümkün olan en kısa süre içerisinde, agresif olmayan durumlarda ise en geç 48-72 saat içerisinde tıbbi girişimlere başlanmalıdır (38).

Bevacizumab (Avastin®), Ranibizumab (Lucentis®), Aflibercept (Eylea®) ve Pegaptanib (Macugen®); anti-VEGF monoklonal antikorlar olup bu antikorların PR tedavisinde kullanımı alternatif bir yöntemdir. İnteravitreal enjeksiyon şeklinde uygulanırlar. Lazer fotokoagülasyon PR tedavisinde altın standard olmakla birlikte, anti-VEGF ajanların daha kolay uygulanması, hızlı cevap alınması, korneanın opak, vitreusun bulanık olduğu ve pupillanın dilate olmadığı durumlarda kullanılabilmesi, görme alanında daralma olmaması ve rekürrens ve kırma kusurlarının daha az olması

avantajlarıdır (38, 43). Olası dezavantajları ise serum VEGF düzeylerinde geçici düşme, beyin, akciğer, kalp ve böbrek hasarıdır. Ayrıca normal retinal vaskülarizasyonu bozabilir. Amerikan Pediatri Akademisi, bevacizumabın zon I evre 3 PR+ “artı” hastalıkta düşünülebileceğini ancak dozu, optimal zamanlaması, güvenliği ve etkinliği konusunda ileri çalışmalara gereksinim olduğunu vurgulamıştır (39). Anti-VEGF uygulanmış bebeklerde periferik vaskülarizasyon yavaşlar, geç dönemde olası aktivasyonlar da bildirildiğinden 2-3 yaşına kadar izlem önemlidir (38,43). Lazer tedavisi ile kombine ya da tek başına anti-VEGF yöntemleri retina dekolmanını her zaman önlemeyebilir. Total ya da subtotal retina dekolmanı gelişen olgularda skleral çökertme ve vitrektomi gibi cerrahi tedaviler uygulanmaktadır (38).

Retinopati geçiren bebeklerde miyopi, ambliyopi, şaşılık, glokom, retina dekolmanı, nistagmus, katarakt, optik atrofi gibi geç dönem komplikasyonları gelişebilir. Ayrıca retinopati gelişsin ya da gelişmesin prematüre doğan çocuklarda şaşılık, ambliyopi ve kırma kusuru bu nedenlerden dolayı prematüre doğan bebeklerin 9-12. ay, 2-3 yaşta ve okul öncesi tam oftalmolojik değerlendirme için taranmaları önerilmektedir (38, 40).

#### Bağışıklama

Prematüre (<37 hafta) ya/ya da düşük doğum tartılı yenidoğanlar (<2 500g) aşı ile önlenebilir birçok hastalık nedeniyle hastalanma ve hastaneye yatma açısından artmış riske sahiptirler. Doğum ağırlıklarına ve gebelik yaşlarına bakılmaksızın (hepatit B ve BCG aşısı hariç) zamanında doğmuş bebeklerle aynı zamanda ve aynı programa göre aşılanmalıdır. Bebek klinik olarak stabil ve kilo alıyorsa takvim yaşı 60 gün olunca başlanır, tam doz verilir. Aynı anda birden fazla enjeksiyon yapmamak için aşılama 2-3 güne yayılabilir (44, 45, 46).

**Hepatit B immünoproflaksisi:** 2 000 g altında doğan bebeklerde Hepatit B aşısı sonrası serokonversiyon beklenenden daha düşük olabilir (44).

#### Annede HBsAg (-):

- Doğum ağırlığı (DA)  $\geq$  2 000 g olan bebeklerde 1. doz hepatit B aşısı doğumda, 2. doz 1. ayın sonunda, 3. doz 6. ayın sonunda uygulanır.
- Doğum ağırlığı <2 000 g olan bebeklerde 1. doz hepatit B aşısı doğumdan bir ay sonra ya da taburculukta, 2. doz 1. dozdan bir ay sonra, 3. doz 1. dozdan altı ay sonra uygulanır.

#### **Annede HBsAg (+):**

- Doğum ağırlığı  $\geq 2000$  g ise 1. doz hepatit B aşısı ve hepatit B immunoglobulin (HBİG) bebeğe 12 saat içinde uygulanır. 2. doz aşı 1. ayın sonunda, 3. doz aşı 6. ayın sonunda uygulanır. Bebeğe 9-15. aylar arasında anti-HBs ve HBsAg testleri bakılmalıdır.
- Doğum ağırlığı  $< 2000$  g olan bebeklerde 1. doz hepatit B aşısı ve HBİG 12 saat içinde uygulanır. Bebek DA 2000 g altında olduğundan doğumdaki ilk doz 3 dozluk rutin aşı şeması içinde sayılmaz. Birinci ayın sonunda 3 dozluk hepatit B aşılama şeması başlanır. Bebeğe 9-15. aylar arasında anti-HBs ve HBsAg testleri bakılmalıdır.

#### **Annede HbsAg bilinmiyor:**

- Anneye HBsAg testi yapılır. Doğum ağırlığı 2000 g üzeri bebeklerde 1 haftaya kadar sonuç beklenebilir. 2000 g altı bebeklerin annelerinde HbsAg test sonucu 12 saat içinde çıkmazsa anne HbsAg (+) gibi davranılır. On iki saat içinde bebeğe aşı ve HBİG yapılır. Sonuç 12 saat içinde çıkarsa yukarıdaki öneriler gibi izlenir.

**BCG aşısı:** Otuz dört haftadan sonra doğan bebeklerde kronolojik yaşa göre aşılanır. Otuz dördüncü haftadan önce doğan prematüre bebekler için doğumdan sonra postkonsepsiyonel 34 haftayı doldurduktan ve takvim yaşı en az 2 ay olduktan sonra ve 2000 g ulaşmış olması şartıyla uygulanır (44).

**DaBT-IPV-Hib ve konjuge pnömokok aşıları:** Prematüre bebekler kronolojik yaşı 60 günlük olunca (doğum ağırlığı ve gestasyonel yaştan bağımsız olarak) tıbbi durumu stabil ve düzenli kilo alıyorsa tam yapılır. İlk doz aşı uygulamasında, apne tespit edilen bebeklerde 2. doz sonrası yataklı tedavi kurumlarında 48-72 saat gözlem altında tutularak yapılması önerilir (47).

**Kızamık, kızamıkçık, kabakulak ve suçiçeği aşıları:** On ikinci ayda yapılır (44).

**İnfluenza aşısı:** Orta ve yüksek riskli olan bebeklerde 6. aydan sonra grip aşısı bir ay ara ile iki kez yapılır. Grip mevsiminde 6 aydan küçük olan yüksek riskli bebeklerin aynı evde yaşayan ebeveynlerine ve yakın temaslarına grip aşısı ve ayrıca aşı durumuna göre Tdap (tetanoz-azaltılmış difteri ve aselüler pertusis) yaptırmaları önerilir (44, 45).

**Rotavirüs aşısı:** Prematüreler, ilk 1 yaş içinde viral gastroenterit nedeni ile hastanede yatma açısından yüksek risk altındadırlar. Bu nedenle ülkemiz aşılama şemasında rutin olan bir aşı olmasa da ailelere önerilebilir. Ağızdan verilen canlı aşıdır. Rotavirüs aşısının ilk dozu postnatal 6 hafta-14 hafta 6 gün (postnatal 42-104 gün) aralığında uygulanmalıdır. Takvim yaşı 8. ay dolmadan aşılama tamamlanmalıdır (44, 45). Düzeltmiş yaşı 32 hafta ve üzeri (ortalama 34 hafta) olan prematüre bebeklere term bebeklerde uygulandığı şekilde aşılama yapılabilir. Amerikan Pediatri Akademisi yoğun bakımda yatmakta olan hastaların taburcu edildikten sonra başlanmasını önermektedir. Tekrar yatışı olan bebeklere son 2-3 hafta içinde rotavirüs aşısı yapılmış ise diğer bebekler ile teması açısından dikkatli olunmalıdır (48).

**Respiratuar sinsisyal virüs (RSV) profilaksisi:** Özellikle BPD gelişen bebeklerin %50'si yaşamın ilk yılında pulmoner nedenlerle (pnömoni, RSV enfeksiyonu) tekrar hastaneye yatarlar. Bu hastalara RSV sezonunda, ilk 2 yıl bir monoklonal antikor olan palivizumab profilaksisi uygulanmalıdır. Uygulama sonrası aşılamanın beklenmesine gerek yoktur (44,49).

#### **Türk Neonatoloji Derneği RSV profilaksisi önerileri (49)**

1. Gebelik yaşı 29 haftanın (28 hafta +6/7 gün) altında doğmuş olan, RSV sezonu başlangıcında 1 yaşından küçük olan tüm bebekler
2. RSV sezonu başlangıcından önceki son 6 ay içinde kronik akciğer hastalığı için özgün tedavi (ek oksijen, bronkodilatatör, diüretik ya da kortikosteroid) gereksinimi olan, 2 yaşın altındaki çocuklar
3. RSV sezonu başlangıcında 1 yaşından küçük, siyanotik doğuştan kalp hastalığı, konjestif kalp yetersizliği tedavisi gerektiren asiyantotik doğuştan kalp hastalığı olan bebekler, ameliyat edildiği halde rezidü hemodinamik bozukluk nedeniyle konjestif kalp yetersizliği tedavisi almaya devam eden bebekler, önemli pulmoner hipertansiyonlu bebekler (sistemik basıncın %50'sinden fazlası) ve hemodinamik bozukluk nedeniyle tedavi alması gereken kardiyomiyopati bebeklerde kullanılır.
4. Yenidoğan yoğun bakım biriminde aynı anda en az üç olguda RSV enfeksiyonu gösterildiği takdirde serviste yatan gebelik yaşları 29 haftanın (28 hafta +6/7 gün) altında doğmuş diğer tüm prematüre bebeklere ve kronik akciğer hastalığı olan 29 hafta ve üzerindeki tüm prematüre bebeklere profilaktik olarak palivizumab verilebilir.

5. Palivizumab kullanımında israfı en aza indirmek amacıyla, RSV profilaksisi verilecek bebeklerin aynı gün çağrılması önerilir. Palivizumab Ekim-Mart ayları arasında kabul edilen RSV sezonu boyunca 1 ay aralarla bir hasta için en fazla 5 doz uygulanmalıdır

### Diğerleri

Yenidoğan yoğun bakım biriminden taburcu edilen bebeklerin izlemi sırasında fizik bakı yaparken bazı özelliklere dikkat edilmelidir. Nabız ve solunum değerleri gebelik yaşı ve düzeltilmiş yaş göz önüne alınarak değerlendirilmelidir. Kan basıncı ölçümü, BPD gelişen ve umbilikal arteryel kateter takılanlarda özellikle önemlidir. Prematürite ile ilgili ya da uzun yatış süresine bağlı başta temporal bölgede düzleşme görülebilir, genellikle 3-4 yaşa kadar düzelir. Damar yolu ve girişim yerlerinde oluşan küçük kalsiyum depozitleri bir sorun çıkarmaz, ama yıllarca kalabilir. Girişim yerlerindeki skarların çoğunun iyileşeceği pek az iz kalacağı ailelere söylenebilir. İşlevsel ya da kozmetik sorun yaratan skarlar varsa plastik cerrahiye danışılmalıdır. Kapiller hemanjiomlar prematürelde siktir ve aileye ilk yılda büyüyüp derinleşebileceği, sonraki birkaç yılda kaybolacağı anlatılmalıdır. Nazal CPAP'e bağlı nazal deformite gelişebilir, pürülan sekresyon ve enfeksiyona yol açıyorsa Kulak Burun Boğaz ya da plastik cerrahi konsültasyonu istenmesi uygundur. Ön fontanel düzeltilmiş 6-19 ay arasında kapanır. Ayrıca prematüre bebekler inmemiş testis yönünden muayene edilmeli ve bir yaşa kadar konsülte edilmelidir (50-53). İzlemde üzerinde durulması gereken diğer durumlar şunlardır:

**Solunum sorunları:** Yenidoğan yoğun bakım biriminden taburcu edilen bebeklerin uzun süren solunumsal problemleri taburcu edildikten sonrada olabilmektedir. Prematüre yenidoğanlardaki en sık sorun BPD'dir. Ayrıca reaktif hava yolu hastalığı ve solunum enfeksiyonları riski bu bebeklerde artmıştır.

**Bronkopulmoner displazi:** Bronkopulmoner displazili bebeklerin özellikle yaşamın ilk yılında akciğer işlevleri anormal olabilir ve evde monitorizasyon ve destek tedavisi gerektirebilirler. Taburculuk sırasında evde izleme temel oluşturacak kardiyorespiratuar göstergelerin (solunum ve kalp hızı, kan basıncı, oksijen gereksinimi, akciğer grafisi ve pulmoner hipertansiyon varlığını belirlemek için ekokardiyografi) elde edilerek kaydedilmesi özellikle orta-ağır BPD'li olgular için önemlidir. Evde oksijen alıyorsa satürasyonu % 95 ya da üzerinde tutmak ve % 90'ın altına düşürmemek çok önemlidir; çünkü hipoksi, mortaliteye, pulmoner hipertansiyon,

kor pulmonale, yetersiz kilo alımı ve artmış hava yolu direncine yol açabilir. Bu bebeklerin metabolik gereksinimleri artmıştır, yeterli enerji sağlanması gerekir (150 kcal/kg/güne çıkılması gerekebilir) ve ayrıca herhangi bir üst solunum yolu enfeksiyonu kolaylıkla alt solunum yoluna atlayabilir ve taburcu edildikten sonra ilk 1-2 yılda, en sık tekrar hastaneye yatış nedenidir. Aileye bebeğin hasta kişilerden uzak tutulması, kalabalık ortama sokulmaması, ziyaretçilerin azaltılması, sigara dumanı ile temas etmemesi gerektiği ve el yıkamanın önemi anlatılmalıdır. Respiratuvar virüslere maruziyet önlenmelidir. Bunun için RSV, influenza profilaksisi önemlidir (Bkz.bağışıklama). İki yaşından sonra solunum ve beslenme sorunlarının çoğu düzelecektir (50-53).

**Apne izlemi:** Prematüre yenidoğanların yaklaşık %25'inde prematüre apnesi gelişmekte ve çoğunlukla hastaneden taburcu olmadan önce ya da 40. haftada düzelmektedir. Bununla birlikte bazı bebeklerde apne atakları daha uzun sürebilmektedir. Eğer bir bebek taburcu edilmeye hazır ancak hafif apnesi varsa (müdahale gerektirmeyen ya da bradikardi ya da desatürasyonun eşlik etmediği >15 sn süren apne) eve kardiyorespiratuar monitorizasyon ile taburcu edilebilir ve bebek postmenstruel 43-44 haftalık oluncaya kadar monitorizasyon sürdürülebilir. Eğer bebeğin apnesi daha şiddetli ise taburcu edilmemeli ve evde monitorizasyon da önerilmemelidir. Evde kullanılan monitörler kalp hızını ve göğüs hareketlerini tanımlamakta olup, oksijen satürasyonu ölçümü opsiyoneldir, unutulmamalıdır ki bu cihazlar santral apneyi doğrudan saptarlar ancak göğüs hareketlerinin devam ettiği obstrüktif apneyi bradikardi ya da desatürasyon gelişmediği takdirde atlayabilirler. Ayrıca evde monitorizasyonun ani bebek ölüm sendromundan (ABÖS) koruyacağına dair hiçbir kanıt bulunmamaktadır (50-53).

**Gastroözofageal reflü (GER):** Gastroözofageal reflü süt çocuklarında özellikle prematüre yenidoğanlarda oldukça sık görülmektedir. Doğum ağırlığı <1 000 g olan prematüre bebeklerde sıklık %65 gibi oldukça yüksektir ve matürasyon ile birlikte 1 yaş civarında kaybolur. Gastroözofageal reflü morbiditeye yol açtığında ise buna GER hastalığı denir ve büyüme geriliği, apne, beslenme sorunları, iştahsızlık, huzursuzluğa neden olabilmektedir. Gastroözofageal reflünün apne, kronik akciğer hastalığı ve büyüme geriliği ile ilişkisi tam kanıtlanamamıştır. Spesifik tanısal testlerin değeri değişken olup klinik tabloya bağlıdır. Öykü ve fizik bakı tek başına bazen GER hastalığı tanısı konması ve tedavinin başlatılmasında yeterli olabilir. Yenidoğanlarda GER tedavisinde öncelikle tercih edilen nonfarmakolojik yön-

temler olup sık sık az miktarda, sağ yan pozisyonunda beslemek ve 1 saat sonra sol yan pozisyonuna çevirme, besinlerin yoğunluğunu artırmak, hipoalerjik formula kullanmayı denemek, beslenme şeklini değiştirmek olarak sıralanabilir. Bu yöntemlerle düzelmeyen GER durumunda bir çocuk gastroenterolog tarafından değerlendirilmesi uygundur. Bu olanak dâhilinde değilse H2 reseptör antagonistleri ya da proton pompa inhibitörleri ile özofageal asit maruziyetini azaltmaya odaklanılır, ancak bu ilaçları kullanırken yan etkileri açısından dikkatli olunmalıdır. Prokinetik ajanlar genellikle yararları sınırlı olduğu ve önemli yan etkilerinden dolayı önerilmemektedir (54).

**Ani bebek ölüm sendromu:** Bir yaşın altındaki bir bebekte tam otopsi, ölüm yeri incelemesi ve klinik öykünün değerlendirilmesiyle açıklanamayan ölüm "Ani bebek ölüm sendromu- Sudden Infant Death Syndrome" (ABÖS- SIDS) olarak tanımlanmaktadır. Düşük doğum ağırlığı ya/ya da gestasyonel yaş en önemli risk etmenleri olup postmenstruel 50-52. haftalar riskin en yüksek olduğu haftalardır. Sinir sisteminin gelişimi, kardiyorespiratuar kontrol ile ilişkili matürasyonel bir gecikme, beyin sapı anomalisine eşlik eden havayolu obstrüksiyonu gibi tetikleyici bir olayın ya da serotonin sinyalizasyonundaki bir anomalinin mekanizmada yer aldığı düşünülmektedir. Sigara dumanına maruziyet, anne yaşının <20 olması, prematürite, yüzüstü uyuma pozisyonu, yumuşak yatak ve aşırı ısınma diğer risk etmenleridir. Ani bebek ölüm sendromu sıklığı sırt üstü yatma pozisyonu ile yarıya düşmüştür. Ailelere önlem önerileri olarak şunlar iletilmelidir: 1-Bebeğinizi sırt üstü yatırın, yüzükoyun yatırmaktan kaçının, yan yatırma da önerilmemektedir; 2-Bebeğin yatağı sert düzgün yüzeyli, bebekler için özel bir yatak olmalı, havalı yatak da kullanmayın; 3-Yastık ve yünlü yorganları bir yaşından önce kullanmayın; 4- Bebeği yatağın alt ucuna yakın yerde, başını örtmeden, yalnızca göğsüne kadar örtün, çarşafını ve örtüyü yatak altına sıkıştırın; 5-Yatakta yumuşak oyuncaklar bırakmayın; 6- Bebek giysileri üzerine çengelli iğne, nazar boncuğu gibi zarar verebilecek cisimler takmayın; 7- İlk 6 ay geceleri sizinle aynı odada yatırın ancak aynı yatağı paylaşmayın; 8- Gebelikten başlayarak kesinlikle sigara içmeyin ve doğumdan sonra da bebeğinizi sigara içen birisi ile temas ettirmeyin (baba dahil); 9-Bebek çok sıcak-çok soğuk ortamda kalmasın (50-53).

**Osteopeni:** Osteopeni doğum tartısı <1 000 g olan bebeklerin %55-60'ında, 1 000-1 500 g olanların ise %23'ünde bildirilmiştir. Uzun süreli total parenteral beslenme veri-

lenlerde, kemik mineral metabolizmasını etkileyen ilaç alanlarda, diyabetik anne bebeklerinde, SGA bebeklerde prematüre osteopenisi daha fazla görülmektedir. Klinik olarak osteopeni 6-12. haftalar arasında görülür ve sıklıkla asemptomatiktir, ancak tartı alımında azalma ve büyüme geriliği, raşitizm, kırıklar, dokunmayla ağrı olarak ortaya çıkabilir, göğüs duvarı kompliyansının zayıf olmasına bağlı solunum güçlüğü ya da ventilatörden ayırmama gibi ciddi klinik bulgular da olabilir. Prematüre osteopenisinden serum Ca-P düşüklüğü, alkalin fosfataz (ALP) yüksekliği olduğunda şüphelenilmelidir. ALP>800 IU/L ya da p<3,5 mg/dL olduğunda ciddi osteopeniden söz edilebilir. Bazı araştırmacılar ALP düzeyinin tarama amaçlı kullanılabileceğini bildirmektedir. ALP>900 IU/mL ise sensitivitesi yüzde yüzdür. Enteral beslenmeye erken başlama, parenteral beslenme süresinin kısa tutulması, anne sütünün desteklenmesi ve özel prematüre mamalarının kullanımı osteopeniyi azaltabilir. Yeterli D vitamin alımı da gereklidir (400-1000 İÜ). Egzersizler kemik mineral içeriğini artırmaktadır. Osteopenik olguların izleminde Ca, P, ALP 6 aya kadar ayda 1, daha sonra 3 ayda 1 tekrarlanır (55).

**Umbilikal ve inguinal herni:** Hem umbilikal hem de inguinal herniler prematüre yenidoğanlarda siktir. Umbilikal herni doğum ağırlığı 1 000-1 500 g olan bebeklerin %75'inde olabilmektedir. Büyük çoğunluğu 2 yaşında spontan gerilemekle birlikte, 4 yaşında hala devam ediyorsa, >2 cm ise ya/ya da karın ağrısı eşlik ediyorsa cerrahi kapama düşünülebilir. Boğulma riski az olsa da 4-6 yaşından sonra sürenler kozmetik nedenlerle opere edilebilir. Inguinal herni doğum ağırlığı 500-1 000 g olanların % 30-42'sinde, 1 000-1 500 g olanların %10'unda, 1 500-2 000 g arasındakilerin %3'ünde gelişebilir. Erkek cinsiyet ve uzun süreli mekanik ventilasyonda risk yüksektir. Kendiliğinden gerilemediği için boğulmadan önce cerrahi onarım gerektirirler. Tartıları 1 800-2 000 g'a ulaştığında YYBB'den taburcu edilmeden önce çoğunlukla ameliyat edilirler.

**Diş (dental) sorunları:** Kritik hastalık geçiren hem preterm hem de term yenidoğanlar, dental sorunlar açısından artmış riske sahiptirler. Ayrıca uzun süre entübe kalan yenidoğanlarda v-şeklinde damak, kesici uçlarda deformasyon, diş kaybı ve damakta oluk gibi sorunlar gelişebilir. Bu nedenle Amerikan Pediatrik Diş Hekimliği Akademisi Süt çocuğunun Ağız Sağlığı Bakımı Rehberi'nde 12 aylık olduğunda ilk diş hekimi ziyaretinin yapılmasını ve postmenstruel yaş 6 ay olduğunda içme suyu ya da sistemik uygulanan damlalar aracılığı ile optimal flor alımını önermektedir (56).

**Araba koltuğu ya da yatağı:** Motorlu araç kazalarına bağlı mortalite ve morbiditeyi önlemek üzere ülkemiz de dahil olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde yenidoğanlar ve süt çocukları için güvenli araba koltuğu kullanımı önerilmektedir Üç ya da beş noktadan bağlantı sistemli sadece bebeklere özgü güvenli araba koltukları kullanılmalıdır. Koltuk arabanın gidiş yönünün tersi yönde ve arka koltuğa yerleştirilmeli, yanında ona yüz-yüze bakıp izleyen bir erişkin bulunmalıdır. Bebeğin her iki yanına battaniye ruloları konarak ve yuvarlanan alt bezi ya da battaniyeyi kayışların altına yerleştirerek sürtünmesi, yaralanması önlenebilir. Ayrıca prematüre yenidoğanlar özellikle taburcu edilmeden önce tartısı  $\leq 2000$  g olanlar, araba koltuğunda ya da yatağında iken term yenidoğanlara göre daha fazla desatürasyon, apne ve bradikardi atağı geçirmektedirler. Bu nedenle Amerikan Pediatri Akademisi 2009'da yeniden düzenlediği bir rehber yayınlamıştır (57). Buna göre:1- Taburcu edilmeden önce prematüre bebekler ile matür ancak hipotonik olan (Down sendromu vb.), kardiyak cerrahi geçiren ya da mikrognatisi olan (Pierre Robin sekansı vb.) bebekler araba koltuğuna oturtularak apne, bradikardi ya da oksijen desatürasyonu açısından izlenmeli; 2-Testin süresi: 90-120 dak olmalı (beslenmeden 30 dak sonra); 3- Başarısızlık ölçütleri: a-En az 90 dak gözlem esnasında apne  $\geq 20$  sn; desatürasyon (10 sn'den uzun  $< 90$  ya da  $< 93$  + bradikardi (10 sn'den uzun  $\leq 80$ /dak). b-Solunum patterninde bozulma. Eğer bebek bu testten geçemezse araba yatağında test tekrar edilir Araba yatağında da başarısız olunursa ileri değerlendirme yapılması ve tıbbi yönden gözden geçirilmesi gerekir (57-59).

## Sonuç

Olabildiğince kanıt dayalı veriler ışığında öneri niteliğinde özellikle birinci ve ikinci basamak sağlık sunucuları için yüksek riskli yenidoğanların izleminde kullanabilecekleri, üçüncü basamak uygulayıcılar için de yararlı olabilecek özet bir rehber sunulmuştur. Tüm riskli bebekler için izlem ve sorunların çözümü için atılacak adımlar farklılıklar gösterebilir. Her bebeğin ayrı ayrı değerlendirilerek bireyselleştirilmiş yöntemlerin seçildiği standart yaklaşımlar sadece yüksek riskli bebeklerin yaşam kalitelerini artırmakla kalmayıp aile ve toplumun moralini de yükseltecektir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Mali Destek:** Yazarlar bu çalışma için mali destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

## Kaynaklar

1. Vohr BR, O'Shea M, Wright LL. Longitudinal multicenter follow-up of high-risk infants: why, who, when, and what to assess. *Semin Perinatol* 2003; 27: 333-42.
2. O'Shea M. Changing characteristics of neonatal follow-up studies. *Neuroreview* 2001; 2: e249-55.
3. Vohr BR. Neonatal follow up program in the new millennium. *Neuroreview* 2001; 2: e241-8.
4. Vohr BR, Msall ME. Follow-up of high risk infants. In: Vergara ER, Bigsby R, (eds). *Developmental and therapeutic interventions in the NICU*. 1st ed. Baltimore: Paul H Brokes Publishing 2004.p.267-92.
5. Follow up of high risk newborns. NNF Clinical Practice Guidelines. pp 217-252 ([www.nnfpublication.org](http://www.nnfpublication.org))
6. Köksal N. Düşük doğum ağırlıklı bebeklerin izlemi. İçinde: Yurdakök M, Erdem G, (editörler). *Neonatoloji*. 1st ed. Ankara: Alp Ofset 2004. p.254-63.
7. İnce Z. Prematüre bebeğin taburcu olduktan sonra büyüme izlemi, beslenme ve aşılama konusunda kanıt dayalı uygulamalar. *Çocuk Dergisi* 2009; 9: 167-71.
8. American Academy of Pediatrics. Committee on fetus and newborn. Hospital discharge of the high-risk neonate. *Pediatrics* 2008; 122: 1119-26.
9. Korkmaz A. Prematüre bebeklerde uzun süreli izlemin temel ilkeleri. *Clinic Pediatri* 2010; 5: 6-9.
10. Dusick AM, Poindexter BB, Ehrenkranz RS, Lemons JA. Growth failure in the premature infant: can we catch up? *Semin Perinatol* 2003; 27: 301-10.
11. Lemmons JA, Bauer CR, Oh W, et al. Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child health and human development neonatal research network, January 1995 through December 1996. NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics* 2001; 107: E1.
12. Griffin IJ. Growth management in premature infants. In *Uptodate*, Abrams SA, Motil KJ (Eds), UpToDate, Wolters Kluwer, 2017.
13. Atıcı A. Intrauterine growth curves for neonates born in Turkey: Ministry of Health and Turkish Society of Neonatology Multicenter Study. *Turkish Society of Neonatology Bulletin* 2011; 23: 41-51.
14. Salihoglu O, Karatekin G, Uslu S, Can E, Baksu B, Nuhoglu A. New intrauterine growth percentiles: a hospital-based study in Istanbul, Turkey. *J Pak Med Assoc* 2012; 62: 1070-4.
15. Fenton TR, Kim JH. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. *BMC Pediatrics* 2013; 13: 59.
16. Villar J, Cheikh Ismail L. International fetal and newborn growth consortium for the 21st century (INTERGROWTH-

- 21st). International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. *Lancet* 2014; 384: 857-68.
17. Villar J, Giuliani F, Bhutta ZA, et al. International fetal and newborn growth consortium for the 21(st) Century (INTERGROWTH-21(st)). Postnatal growth standards for preterm infants: the Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21(st) Project. *Lancet Glob Health* 2015; 3: e681-91
  18. Olsen IE, Groveman SA, Lawson ML, et al. New intrauterine growth curves based on United States data. *Pediatrics* 2010; 125: e214.
  19. Borghi E, De Onis M, Garza C, et al. Construction of the World Health Organization child growth standards: selection of methods for attained growth curves. *Stat Med* 2006; 25: 247-65.
  20. Gökçay G, Furman A, Neyzi O. Updated growth curves for Turkish children aged 15 days to 60 months. *Child Care Health Dev* 2008; 34: 454-63.
  21. Volpe J. Neurologic outcome of prematurity. *Arch Neurol* 1998; 55: 297-300.
  22. Stephens BE, Vohr BR. Neurodevelopmental outcome of the premature infant. *Pediatr Clin North Am* 2009; 56: 631-46.
  23. Latal B. Prediction of neurodevelopmental outcome after premature birth. *Pediatr Neurol* 2009; 40: 413-9.
  24. American Academy of Pediatrics. Follow-up Care of High-Risk Infants. *Pediatrics* 2004; 114: 1377.
  25. Syennes AR. Developmental outcome. In: MacDonald MG, Seshia MMK, (eds). *Avery's neonatology pathophysiology and management of the newborn*. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2016.p.1157-68.
  26. Allen MC. Neurodevelopmental outcomes of premature infants. *Curr Opin Neurol* 2008; 21: 123-8.
  27. Ertem IO, Dogan DG, Gok CG, et al. A guide for monitoring child development in low- and middle-income countries. *Pediatrics* 2008; 121: e581-9.
  28. Schanler JS. Approach to enteral nutrition in the premature infant. In *Uptodate*, Abrams SA, Motil KJ (Eds), UpToDate, Wolters Kluwer, 2017.
  29. Ramel SE, Georgieff MK. Nutrition. In: MacDonald MG, Seshia MK, (eds). *Avery's neonatology. Pathophysiology and management of the newborn*. Philadelphia: Wolters-Kluwer; 2016. p.280-97.
  30. Agostoni C, Buonocore G, Carnielli VP, et al. Enteral nutrient supply for premature infants: commentary from the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010; 50: 85-91.
  31. Adamkin DH. Postdischarge nutritional therapy. *J Perinatol* 2006; 26: S27-S30.
  32. ESPGHAN Committee on Nutrition. Feeding premature infants after hospital discharge: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006; 42: 596-603.
  33. Kültürsay N, Bilgen H, Türkyılmaz C. Türk Neonatoloji Derneği premature ve hasta term bebeğin beslenmesi rehberi, 2014.
  34. Abrams SA and the Committee on Nutrition. Calcium and Vitamin D requirements of enterally fed premature infants. *Pediatrics* 2013; 131: e1676-83.
  35. Adcock LM, Freysdottir D. Screening the newborn for hearing loss. In: *Uptodate*, Abrams SA, Duryea TK, (eds). UpToDate, Wolters Kluwer, 2017.
  36. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Ulusal Yenidoğan İşitme Taraması Uygulama Rehberi, 2017
  37. US Preventive Services Task Force. Universal screening for hearing loss in newborns: US preventive services task force recommendation statement. *Pediatrics* 2008; 122: 143-57.
  38. Coats DK. Retinopathy of prematurity: Treatment and prognosis. In: *UpToDate*, Garcia-Prats, JA, Saunders RA, (eds). UpToDate, Waltham, MA, 2017.
  39. American Academy of Pediatrics, American Academy of Ophthalmology; American Association for Pediatrics Ophthalmology and Strabismus. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. *Pediatrics* 2013; 131: 189-95.
  40. Koc E, Bas AY, Özdek Ş, ve ark. Türkiye Prematüre Retinopatisi Rehberi, 2016.
  41. International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. The international classification of retinopathy of prematurity revisited. *Arch Ophthalmol* 2005; 123: 991-9.
  42. Good WV, Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. The early treatment for retinopathy of prematurity study: structural findings at age 2 years. *Br J Ophthalmol* 2006; 90: 1378-82.
  43. Mintz-Hittner HA, Kennedy KA, Chuang AZ, BEAT-ROP Cooperative Group. Efficacy of intravitreal bevacizumab for stage 3+ retinopathy of prematurity. *N Engl J Med* 2011; 364: 603-15.
  44. Jill E. Baley. Schedule for immunization of premature infants. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, (eds). *Fanaroff and Martin's neonatal perinatal medicine- diseases of the fetus and newborn*. Missouri; Mosby Elsevier; 2015. p.1839-40.
  45. Saari TN, American Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases. Immunization of premature and low birth weight infants. American Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases. *Pediatrics* 2003; 112:19198.
  46. Bonhoeffer J, Siegrist CA, Heath PT. Immunisation of premature infants. *Arch Dis Child* 2006; 91; 929-35.
  47. Flatz-Jequier A, Posfay-Barbe KM, Pfister RE, Siegrist CA. Recurrence of cardiorespiratory events following repeat DTaP-based combined immunization in very low birth weight premature infants. *J Pediatr* 2008; 153: 429-31.
  48. American Academy of Pediatrics Committee on infectious diseases. Prevention of rotavirus disease: Updated

- guidelines for use of rotavirus vaccine. *Pediatrics* 2009; 123: 1412-20.
49. Türk Neonatoloji Derneği. Palivizumab ile RSV profilaksi önerileri. Türk Neonatoloji Derneği Bülteni 2012. p.24-96.
  50. Stewart J. Care of the neonatal intensive care unit graduate. In: UpToDate, Abrams SA, Kim MS, (eds). UpToDate, Wolters Kluwer, 2017.
  51. Mc Court MF, Griffin CM. Comprehensive primary care follow-up for premature infants. *J Pediatr Health Care* 2000; 14: 270-9.
  52. Ritchie SK. Primary care of the premature infant discharged from the Neonatal Intensive Care Unit. *MCN Am J Matern Child Nurs* 2002; 27: 76-85.
  53. Verma RP, Sridhar S, Spitzer AR. Continuing care of NICU graduates. *Clin Pediatr* 2003; 42: 299-315.
  54. Czinn SJ, Blanchard S. Gastroesophageal reflux disease in neonates and infants: when and how to treat. *Paediatr Drugs* 2013; 15: 19-27.
  55. Harrison CM, Gibson AT. Osteopenia in premature infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2013; 98: F272-5.
  56. American Academy on Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee-Infant Oral Health Subcommittee, American Academy on Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Guideline on infant oral health care. *Pediatr Dent* 2008-2009.p.30-90.
  57. Bull MJ, Engle WA, Committee on Injury, Violence, and Poison Prevention and Committee on Fetus and Newborn, American Academy of Pediatrics. Safe transportation of premature and low birth weight infants at hospital discharge. *Pediatrics* 2009; 123: 1424.
  58. Davis NL. Car seat screening for low birth weight term neonates. *Pediatrics* 2015; 136: 89.
  59. Arya R, Williams G, Kilonback A, et al. Is the infant car seat challenge useful? A pilot study in a simulated moving vehicle. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2017; 102: F136.