

35 Hafta ve Üzerindeki Gebelik Dönemi Sonrası Doğan Yenidoğanlarda Gelişen Hiperbilirubineminin Yönetimi

MANAGEMENT OF HYPERBILIRUBINEMIA IN THE NEWBORN INFANTS 35 AND MORE WEEKS OF GESTATION

Dr. M. Metin DONMA,^a Dr. Orkide DONMA,^b Dr. Bestami ÖZSOY^c

^aÇocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, ^bDoğum ve Kadın Hastalıkları Kliniği,

Süleymaniye Doğum, Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi,

^cBiyokimya AD, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Uğur Derman İngilizce Tıp Bölümü, İSTANBUL

Özet

Yenidoğan sarılık olgularının büyük bir kısmı iyi huyludur, ancak bilirubinün olası toksisitesi nedeniyle, ciddi hiperbilirubinemi (HB) ile nadir durumlarda da akut bilirubin ensefalopatisi veya kernikterus gelişebilecek bebekleri tanımlamak için yenidoğan bebekler kontrol altında tutulmalıdırlar. Bu makale, güncellenen bilgilerin hastaneler ve pediatrişter, neonatologlar, aile hekimleri, internler ve hastane ve polikliniklerde yenidoğan bebeklerin tedavisi ile uğraşan uzman hemşireler tarafından kullanılması amacıyla taşımaktadır. Klinisyenlere yönelik olarak önerilen başlıca hususlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir: 1. Başarılı, etkili ve yeterli bir anne sütü ile emzirmeyi teşvik edin ve destekleyin. 2. HB nin tanımlanması ve değerlendirilmesi için izlem protokolları oluşturun. 3. İlk 24 saat içinde sarılık tespit edilen bebeklerde total serum bilirubini veya transkutan bilirubin seviyesini ölçün. 4. Sarılığın derecesinin göz ile tespit edilmesi, özellikle koyu pigmente cildi olan bebeklerde hatalara neden olabilmektedir. 5. Tüm bilirubin seviyeleri bebeğin kaç saatlik olduğuna göre yorumlanmalıdır. 6. 38 haftadan daha az bir gebelik dönemi sonrası doğan ve yalnızca anne sütü alan yenidoğanlarda, HB gelişme riski daha fazladır ve daha yakın bir gözetim ve takiplere gereksinim göstermektedir. 7. Ciddi HB riski için, taburcu öncesinde tüm bebeklere sistematik bir değerlendirme yapılmalıdır. 8. Ebeveynlere, yenidoğan sarılığı hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgi verilmelidir. 9. Risk değerlendirmesi ve taburcu zamanını temel alacak şekilde uygun bir izlem programı sağlanmalıdır. 10. Yenidoğan, gerektiğinde, fototerapi ve kan değişimi ile tedavi edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Hiperbilirubinemi, yenidoğan; bilirubin; kernikterus; yönetim

Türkiye Klinikleri J Pediatr 2007, 16:186-193

Abstract

Most jaundice is benign, but because of the potential toxicity of bilirubin, newborn infants must be monitored to identify those who might develop severe hyperbilirubinemia and, in rare cases, acute bilirubin encephalopathy or kernicterus. This article is intended for use by hospitals and pediatricians, neonatologists, family physicians, physician assistants, and advanced practice nurses who treat newborn infants in the hospital and as outpatients. The following are the key elements of the recommendations provided by this article. Clinicians should: 1. Promote and support successful breastfeeding. 2. Establish nursery protocols for the identification and evaluation of hyperbilirubinemia. 3. Measure the total serum bilirubin or transcutaneous bilirubin level on infants jaundiced in the first 24 hours. 4. Recognize that visual estimation of the degree of jaundice can lead to errors, particularly in darkly pigmented infants. 5. Interpret all bilirubin levels according to the infant's age in hours. 6. Recognize that infants at less than 38 weeks' gestation, particularly those who are breastfed, are at higher risk of developing hyperbilirubinemia and require closer surveillance and monitoring. 7. Perform a systematic assessment on all infants before discharge for the risk of severe hyperbilirubinemia. 8. Provide parents with written and verbal information about newborn jaundice. 9. Provide appropriate follow-up based on the time of discharge and the risk assessment. 10. Treat newborns, when indicated, with phototherapy or exchange transfusion.

Key Words: Hyperbilirubinemia, neonatal; bilirubin; kernicterus; case management

Geliş Tarihi/Received: 15.07.2006 **Kabul Tarihi/Accepted:** 05.12.2006

Bu makale, Amerika Pediatri Akademisi'nin Hiperbilirubinemi Komisyonu tarafından hazırlanan tavsiye niteliği taşıyan önerileri temel alınarak hazırlanmıştır.

Yazışma Adresi/Correspondence: Dr. M. Metin DONMA
Süleymaniye Doğum, Kadın ve Çocuk Hastalıkları
Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İSTANBUL
mdonma@gmail.com

Copyright © 2007 by Türkiye Klinikleri

“Bilirubin ensefalopatisi”, bilirubin toksisite-sinin, bazal ganglionları etkilemesi sonucu meydana gelen merkezi sinir sistemine ait oluşan klinik bulgular olarak tarif edilmektedir. “Akut bilirubin ensefalopatisi” terimi doğumdan sonraki ilk hafta içinde görülen bilirubin toksisitesinin akut belirtisi

leri olarak tanımlanmaktadır. “Kernikterus” terimi ise bilirubin toksisitesi-nin kronik ve kalıcı sekelleri için kullanılmaktadır.

Bu makalede belirtilen önerilerin amacı, yenidoğan dönemindeki hiperbilirubinemi (HB) ve bilirubin ensefalopati sıklığını azaltmanın yanı sıra, maternal anksiyetede artış, anne sütünde azalma ile gereksiz tedavi ve harcamaların önüne geçmektir. Ciddi HB riskinin sistematik değerlendirilmesi, yakın takip ve acil girişimi içermektedir. Öneriler 35 hafta ve üzerinde doğan yenidoğan bebekler için geçerlidir.¹

Amerika Pediatri Akademisi tarafından klinisyenlere yönelik olarak önerilen başlıca hususlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir :

1. Başarılı, etkili ve yeterli bir anne sütü ile emzirmeyi teşvik edin ve destekleyin.

2. HB'nin tanımlanması ve değerlendirilmesi için izlem protokolları oluşturun.

3. İlk 24 saat içinde sarılık tespit edilen bebeklerde total serum bilirubini (TSB) veya transkutan bilirubin (TcB) seviyesini ölçün.

4. Sarılığın derecesinin göz ile tespit edilmesinin, özellikle koyu pigmente cildi olan bebeklerde hatalara neden olabileceği akılda tutulmalıdır.

5. Tüm bilirubin seviyeleri bebeğin doğumdan itibaren kaç saatlik olduğuna göre yorumlanmalıdır.

6. 38 haftadan daha az bir gebelik dönemi sonrası doğan ve yalnızca anne sütü alan yenidoğanlarda HB gelişme riski daha fazladır ve daha yakın bir gözetim ve takip gereksinimi vardır.

7. Ciddi HB riski için, taburcu işlemi öncesinde tüm bebeklere sistematik bir değerlendirme yapılmalıdır.

8. Ebeveynlere, yenidoğan sarılığı hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgi verilmelidir.

9. Risk değerlendirmesi ve taburculuk zamanını temel alacak şekilde uygun bir izlem programı sağlanmalıdır.

10. Yenidoğan, gerektiğinde, fototerapi (FT) ve kan değişimi ile tedavi edilmelidir.¹⁻³

Ana Önlemler

- Klinisyenler, annelere, ilk birkaç gün süreyle, günde en az 8-10 kez bebeklerini anne sütü ile emzirmelerini tavsiye etmelidirler. Yetersiz anne sütü ile emzirmeye eşlik eden az kalori alımı ve/veya dehidratasyon, HB nin gelişmesine katkıda bulunabilmektedir. Emzirme sıklığının artırılması, anne sütü alan bebeklerde belirgin bir şekilde HB gelişme olasılığını azaltacaktır. Emziren annelere uygun bir tarzda destek verilmesi ve önerilerde bulunulması, emzirmenin başarılı olma olasılığını arttıracaktır.

- Anne sütü alan ve dehidratasyonu olmayan yenidoğanlara su veya şekerli su verilmesi, HB yi azaltmamaktadır.

- Klinisyenler, bebekte ciddi HB gelişme riskine yönelik olarak sürekli sistematik bir değerlendirme yapmak durumundadırlar.^{1,4,5}

Kan Örnekleme:

- Tüm gebeler ABO ve Rh (D) örnekleme için test edilmelidirler. Nadir izoimmün antikorlar için serum taraması yapılmalıdır.

- Eğer bir anneye doğum öncesinde kan grubu örnekleme ve Rh-negatiflik yönünden inceleme yapılmadıysa, bebeğin kordon kanında direkt antikor testi (veya Coomb's testi), kan grubu ve Rh (D) tipinin tayin edilmesi özellikle tavsiye edilmektedir.

- Eğer anne kan grubu 0, Rh pozitif ise, bebeğin kan grubu ve direkt antikor testi için kordon kanının test edilmesi klinisyenin tercihine bırakılmalıdır. Ancak uygun bir gözetim, taburcu öncesi risk değerlendirmesi ve takip işlemlerinin sağlanması gereklidir.^{1,6}

Klinik Değerlendirme:

- Tüm bebekler sarılığın gelişmesi açısından rutin olarak kontrol edilmelidirler. Bu izlemler belirli bir protokol içinde yapılmalıdır. Sarılık açısından değerlendirmeler, en az 8-12 saatlik aralıklarla yapılmalıdır. Yenidoğan bebeklerde sarılığın tespit edilmesi sırasında, parmakla cilde hafif bir bası uygulanmalı, bu şekilde ciltaltı doku ve cilt altındaki renk ortaya çıkartılmalıdır. Sarılığın gözle

değerlendirilmesi, iyi aydınlatılmış bir odada, tercihen pencereden gün ışığı alan bir odada yapılmalıdır. Sarılık genellikle ilk olarak yüzde gözlenir, daha sonra aşağılara doğru inerek gövde ve ekstremitelere doğru ilerleme gösterir. Ancak gözle sarılığı değerlendirerek bilirubin seviyesini tahmin etmek hatalara yol açabilir. 15 mg/dl (257 µmol/L) den daha az TSB değerleri olan bebeklerin çoğunda noninvaziv TcB ölçüm aletleri TSB seviyesinin doğru bir şekilde tayin edilmesini sağlar. Doğumdan sonraki ilk 24 saatte sarılığı ortaya çıkan her bebeğe TcB ve/veya TSB ölçümü uygulanmalıdır.^{1,7-10}

Sarılığın Nedeni:

- Fototerapi alan veya TSB seviyeleri hızlı bir şekilde artış gösteren bir bebekte ve hikaye ve fizik muayene ile açıklanamayan durumlarda sarılığın nedeni araştırılmalıdır. Bu amaçla kan grubu ve Rh (D) tayini, Coomb's testi, tam kan sayımı ve periferik yayma, direkt veya konjuge bilirubin ile gerektiğinde retikülosit sayımı ve ambient karbon monoksit için düzeltilmiş end-tidal karbon monoksit (ETCO_c) tetkikleri yapılmalıdır.

- Bebeğin kaç saatlik olduğuna ve TSB seviyesine bağlı olarak 4 ila 24 saat aralıklarla TSB değerleri tekrarlanmalıdır.

- Fototerapiye cevap vermeyen veya kan değişim seviyelerine yaklaşmış TSB değerlerinin varlığında retikülosit sayımı, G6PD, albumin ve eğer bakılabiliyorsa ETCO_c değerleri tespit edilmelidir.

- Direkt-reaksiyon veren veya konjuge bilirubin seviyelerinin yüksek olduğu bebeklerde idrar tahlili ve idrar kültürü yapılmalıdır. Sepsis için ek laboratuvar değerlendirme gerçekleştirilmelidir.

- İdrar yolu enfeksiyonu indirekt HB nedeni de olabilir. Bu nedenle, özellikle yaşamın ilk 2 haftası içinde asemptomatik, nedeni açıklanamayan indirekt HB li yenidoğanların etyolojisi araştırılabilir. İdrar kültürü de yapılmalıdır.^{11,12}

- Hasta bebekler ile 3 haftadan daha uzun sarılığı olan bebeklere, kolestazi tanımlamak amacıyla total ve direkt veya konjuge bilirubin ölçüm-

Tablo 1. Önemli HB'yi tanımlayan serum bilirubin seviyeleri.

Doğum Sonrası Yaş gün (saat)*	Doğum Ağırlığı, g	
	2000-2500	>2500
1 (0-24) [6]	≥ 5 mg/dL ve iki ardı sıra gelen ölçümlerde saatte 0.5 mg/dL lik artış	
2 (25-48) [30]	≥ 8 mg/dL	≥12 mg/dL
3 (49-72) [54]	≥ 12 mg/dL	≥15 mg/dL
4 (73-96) [78]	≥ 14 mg/dL	≥17 mg/dL
5 (97-120) [102]	≥ 14 mg/dL	≥17 mg/dL
7 (145-168) [150]	≥ 14 mg/dL	≥17 mg/dL

*Köşeli parantez içindeki değerler çalışmadaki rutin serum bilirubin ölçümlerinin saatlerini göstermektedir.

leri yapılmalıdır. Bu bebeklerde, yenidoğan tiroid ve galaktozemi tarama sonuçları da kontrol edilmelidir. Hipotiroidizmin semptom ve belirtileri açısından bebek değerlendirilmelidir.

- Eğer direkt-reaksiyon veren veya konjuge bilirubin seviyesi yüksek ise, kolestazın nedenleri için ilave değerlendirme tavsiye edilmektedir.

- Glukoz-6-fosfat dehidrogenaz (G6PD) seviyesinin ölçümü, aile hikayesi, etnik veya coğrafik orijinin G6PD eksikliği olasılığını akla getirdiği veya fototerapiye cevabın az olduğu sarılıklı bebeklerde tavsiye edilmektedir.^{1,13,14}

Taburcu Öncesi Risk Değerlendirmesi:

- Bilirubin genellikle, bebeğin evde olduğu 3. ve 5. günler arasında en yüksek seviyeye ulaştığı için, kernikterus, sağlıklı yenidoğanı tehdit etmektedir. Doğumdan sonraki 41-72 saatler arası saate özel bilirubin seviyelerinin değerlendirilmesi, izlemi kolaylaştırıcaktır. 72 saatten önce taburcu olan bebeklerin ebeveynlerine, pediatriistleri ile irtibat halinde olmaları önerilmektedir.¹⁵

- Taburcu öncesi her yenidoğan ciddi HB gelişme riski yönünden değerlendirilmelidir. Tüm takipler bu riski değerlendirmek üzere geliştirilmiş çizelgelere dayanılarak yapılmalıdır. Bu tür değerlendirmeler, özellikle 72 saatten önce taburcu edilen bebekler için çok önemlidir.

- Sistemik risk değerlendirmesi açısından iki önemli faktör söz konusudur: Taburcu olmadan

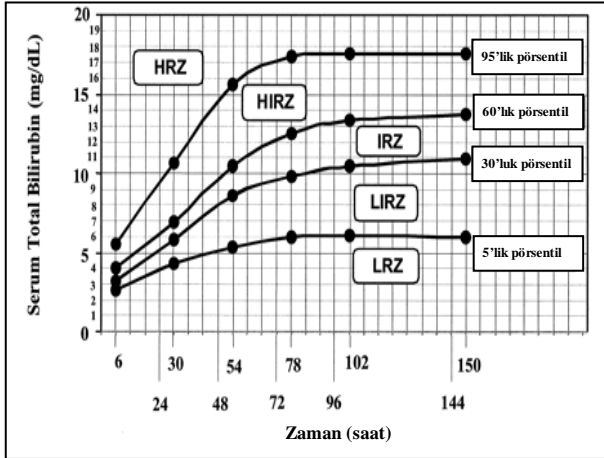
önce TSB veya TcB şeklinde bilirubin seviyesinin ölçülmesi ve/veya klinik risk faktörlerinin değerlendirilmesi ile taburcu sonrası uygun takiplerin planlanması gereklidir. Bazı yazarlar TSB ölçümünün tüm yenidoğanların rutin taramasının bir parçası olduğunu önermişlerdir.^{1,9,13,16-18}

Doğum ağırlığı ve doğum sonrası gün/saat ile ilgili olarak önemli HB'yi tanımlayan ve ilk fototerapiye başlanması gereken serum bilirubin seviyelerinin eşik değerleri Tablo 1'de özetlenmiştir.¹⁹

Saatlere göre bilirubin düzeyini ve riskleri gösteren nomogram Şekil 1'de belirtilmiştir.¹⁹

Terminde doğan bebeklerden farklılık göstermeleri nedeni ile, 35-37 hafta+6 günlük gebelik dönemi sonrası doğan ve risk faktörü bulunan hasta bebeklerde daha dikkatli olunmalıdır. Daha prematüre ve daha düşük doğum ağırlıklı bebekler, daha yüksek bilirubin toksisitesi riski altındadırlar.¹

35 veya Daha Fazla Hafta Gebelik Dönemi Sonucu Doğan Bebeklerde Ciddi Hiperbilirubinemi Gelişimi için Risk Faktörleri (takriben önem sırasına göre düzenleme):



Şekil 1. Serum bilirubin değerlerinin saatlere göre terme yakın yenidoğanlar için düzenlenmiş risk bölgelerini gösteren nomogram.*

*HRZ: Yüksek riskli bölge (>95 yüzde oranı)
 HIRZ: Yüksek-orta risk bölgesi (60-95 yüzde arası)
 IRZ: Orta risk bölgesi (30-60 yüzde arası)
 LIRZ: Düşük-orta risk bölgesi (5-30 yüzde arası)
 LRZ: Düşük risk bölgesi (<5 yüzde oranı)

Major Risk Faktörleri:

Taburcu öncesinde TSB veya TcB seviyesinin yüksek risk bölgesi içinde olması,

İlk 24 saat içinde gözlenen sarılık,

Pozitif direkt antiglobulin testi ile birlikte kan grup uyumsuzluğu, hemolitik hastalık (örn. G6PD eksikliği), yükselmiş ETCO₂,

35-36 haftalık gebelik yaşı,

Daha önceki kardeşin fototerapi almış olma öyküsü,

Sefalhematom veya doğuma bağlı yenidoğanda belirgin incinme/zedelenme,

Özellikle emzirme yeterli olmuyorsa ve ağırlık kaybı belirgin ise, yalnızca anne sütü ile beslenme,

Doğu Asya ırkı.

Minör Risk Faktörleri:

Taburcu öncesinde TSB veya TcB seviyesinin yüksek-orta risk bölgesi içinde olması,

37-38 haftalık gebelik yaşı,

Taburcu öncesi gözlenen sarılık,

Daha önceki kardeşte sarılık gözlenme öyküsü,

Diabetik annenin makrozomik bebeği,

25 yaşın üzerinde anne yaşı,

Erkek cinsiyet.

Azalmış Risk: (Bu faktörler, belirgin bir sarılığın azalmış riski ile beraberlik gösterir ve gittikçe azalan bir önem sırasıyla listelenmiştir.)

Düşük risk bölgesindeki TSB veya TcB,

41 hafta üzeri gebelik yaşı,

Yalnızca formül mama ile beslenme,

Siyah ırk,

72 saatten önce hastaneden taburcu olma durumu.

Eğer hiçbir risk faktörü yoksa ciddi bir HB gelişme riski son derece azdır. Ne kadar daha fazla risk faktörü varsa ciddi HB oluşma riski de o kadar fazla olacaktır. Ciddi HB ile en sık birlikte bulunan önemli risk faktörleri, anne sütü ile beslenme, 38 haftanın altındaki gebelik yaşı, önceki kardeşte

geçirilmiş önemli bir sarılık öyküsü ve taburcu öncesi fark edilen sarılık olarak özetlenebilir. 40 veya daha fazla gebelik haftası sonucu doğan ve formül ile beslenen bir bebek ciddi HB gelişmesi açısından en düşük risk altındadır.^{1,20-22}

Hastane Politikaları ve İşlemleri:

- Yenidoğan HB sinin takibini içeren ve taburcu öncesi risklerin değerlendirilmesi amacıyla sistematik yaklaşımı kabul eden hastane politikaları, gelişmesi söz konusu komplikasyonları en aza indirecektir.¹⁵

- Tüm hastaneler taburcu işlemleri sırasında ebeveynler için hazırlanmış sözlü ve yazılı bilgilendirme formlarını hazır tutmalıdırlar. Bu form içeriğinde sarılık ile ilgili açıklayıcı bilgiler de bulunmalıdır.^{1,23}

Takiplerin Programlanması:

- Tüm bebekler sarılığın varlığı veya yokluğu açısından değerlendirilmek üzere taburcu edildikten sonra ilk birkaç gün içinde deneyimli bir sağlık personeli tarafından muayene edilmelidir.

- Takipler aşağıdaki gibi yapılmalıdır:

Taburcu edilmiş bebek şu saatten önce görülmelidir:

24 saatten önce	72 saat
24 ve 47.9 saat arası	96 saat
48-72 saat arası	120 saat

48 saatten önce taburcu edilen bazı yenidoğanlar için, ilki 24-72 saat arasında, ikincisi ise 72-120 saat arasında olmak üzere iki takip muayenesi gerekebilmektedir. Daha erken ve daha sık takipler, HB için risk faktörleri olan bebekler için yapılmalıdır. Bununla birlikte, taburcu anında hiç risk faktörü olmayan veya az sayıda risk faktörü olan bebekler, daha uzun zaman aralıklarında görülebilmektedir.

- Eğer, ciddi HB gelişmesi hususunda yüksek riskin mevcut olduğu bebeklere taburcu olduktan sonra takip muayenelerinin yapılması söz konusu olamayacaksa, ya uygun takiplerin sağlanabileceği bir aşamaya gelinceye kadar ya da en yüksek riskin var olduğu süre olan 72-96 saatlik süre geçirilince-

ye kadar taburcu işlemlerinin geciktirilmesine gerek sinim duyulabilir.

- Takip muayenelerinin değerlendirilmesi, bebeğin ağırlığını, doğum ağırlığında oluşan değişikliğin yüzde oranını, beslenme yeterliliğini, kusma ve dışkı örnek ve sayısı ile sarılığın varlığı veya yokluğunu içermelidir.¹

Fototerapi veya kan değişimi için geçerli kılavuzların kullanımında hangi tip bilirubin değeri kullanılmalıdır?

Fototerapi ve kan değişimi için geçerli değerlendirme kılavuzlarının kullanımında, total bilirubin değeri kullanılmalıdır. Direkt-reaksiyon veren (veya konjuge) bilirubin seviyesi total değerden çıkartılmamalıdır.¹

Fototerapi veya kan değişimi amacıyla hastaneye yatırılan yenidoğandan istenecek başlıca laboratuvar tetkikleri nelerdir ?

- TSB ve direkt bilirubin seviyeleri
- Kan tipi (ABO, Rh)
- Direkt antikor testi (Coomb's)
- Serum albumini
- Tam kan sayımı
- Eritrosit morfolojisi için periferik yayma
- Retikülosit sayımı
- ETCOc (eğer yapılabiliyorsa)
- G6PD (Etnik ve coğrafik köken olarak düşünülüyorsa veya FT ye yetersiz cevap varsa)
- İdrarda redüktan madde tayini
- Eğer öykü ve/veya bulgular sepsisi düşündürüyor ise kan kültürü, idrar kültürü, ve protein, glukoz, hücre sayımı ve kültür için beyin omurilik sıvısı alımı)^{1,6,7,24}

Klasik testlerin yanı sıra hemoliz varlığında ortaya koyan değerli laboratuvar testi hangisidir?

ETCOc (end-tidal carbon monoxide corrected for ambient carbon monoxide)

ETCOc seviyeleri hemolizin varlığını veya yokluğunu doğrulayabilir, ve ETCOc ölçümü,

bilirubin üretim hızı ile hem katabolizması oranının direkt ölçümünü sağlayan tek klinik testtir.^{1,25}

Direkt reaksiyon veren ve konjuge bilirubin terimleri aynı mıdır?

Her ne kadar sıklıkla birbirlerinin yerine sıkça kullanılıyor ise de direkt-reaksiyon veren bilirubin, konjuge bilirubin ile aynı değildir. Direkt-reaksiyon veren bilirubin, hızlandırıcı bir ajan ilavesi olmaksızın, diazotized sulfanilik asit ile direkt reaksiyon veren bilirubindir. Konjuge bilirubin ise karaciğerde glukuronik asit ile bağlanarak suda eriyebilen bilirubindir. Kullanılan tekniğe bağlı olarak, klinik laboratuvar, total ve direkt-reaksiyon veren veya unkonjuge veya konjuge bilirubin seviyeleri şeklinde rapor verecektir. Klinik amaçlar doğrultusunda, terimler birbirlerinin yerine kullanılabilir.¹

TcB ölçümlerinin sarılığın değerlendirilmesindeki yeri nedir?

Noninvasiv TcB ölçümünü sağlayan aletlerin, tarama aletleri olarak çok faydalı olduğu kanıtlanmıştır. Bu aletler sıklıkla 2-3 mg/dL (34-51 µmol/L) arasındaki ölçümleri sağlamakta olup, bir çok durumda, özellikle de 15 mg/dL (257 µmol/L) den daha az TSB değerlerinde serum bilirubin ölçümünün yerini alabilmektedir. Ancak, FT cildi beyazlattığı için, FT alan bebeklerde hem sarılığın gözle değerlendirilmesi hem de TcB ölçümleri güvenilir değildir.^{1,9,26,27}

Anormal direkt ve/veya konjuge bilirubin seviyeleri nasıl tanımlanabilir?

Eğer TSB değeri 5 mg/dL (85 µmol/L) seviyesi veya bu seviyeden daha az ise, 1 mg/dL (17.1 µmol/L) den daha fazla bir direkt veya konjuge bilirubin değeri genellikle anormal olarak kabul edilmektedir. TSB seviyesi 5 mg/dL (85 µmol/L) den daha yüksek ise, TSB nin %20 sinden daha fazla bir direkt bilirubin değeri anormal olarak kabul edilmelidir.¹

Annesini emen yenidoğanlarda anne sütü alımının yeterli olduğuna hangi kriterler değerlendirilerek karar verilmelidir?

Anne sütü alan ve ayrıca anne sütünün dışında destek almayan bebeklerin 3 güne kadar olan ağır-

lık kaybının ortalama olarak doğum ağırlıklarının %6.1 ± 2.5 (SD) olduğu gösterilmiştir. Tamamen anne sütü alan bebeklerin %5-10 unda, 3 güne kadar ağırlık kaybı, doğum ağırlıklarının % 10 u kadar olmaktadır. Eğer ağırlık kaybı % 10 dan daha fazla ise bebek kontrol altında tutulmalıdır. Anne sütü alan bebeklerde yeterli alımın diğer kanıtları ise, ilk 24 saat içinde 4-6 kez idrarla tamamen ıslanmış bebek bezi sayısı ve doğumdan itibaren dördüncü güne kadar, günde 3-4 kez dışkılama sayısıdır. Yeterli bir şekilde anne sütü alan bebeklerdeki dışkı, üç ila dördüncü güne kadar mekonyumdan hardal sarısı-yumuşak bir dışkı özelliğine doğru değişiklik göstermelidir. Bu değerlendirme tarzı, yetersiz alımdan dolayı dehidratasyon riski altında olan anne sütü alan bebekleri tanımlamada yardımcı olacaktır.^{1,28}

TSB seviyesinde ani artışa neden olabilen ciddi HB li yenidoğanda hangi tanı düşünülmeli ve nasıl takip edilmelidir?

G6PD eksikliği/Ülkemizde yapılan çalışmalar ile toplumumuzdaki G6PD eksikliği sıklığının %1.23 ile %6.9 arasında olduğu tespit edilmiştir.^{29,30} Indirekt HB'li term yenidoğanlarda G6PD eksikliği sıklığı ise %3.85 olarak saptanmıştır.³¹ Bazı bebeklerde TSB seviyesinde ani bir artış oluşturabilme nedeniyle, belirgin derecede HB li bebeklerde G6PD eksikliğini araştırmak önemlidir. G6PD eksikliği olan bebekler daha düşük TSB seviyelerinde tedavi girişiminde bulunulmasına gereksinim göstermektedirler. Eğer G6PD eksikliğinden büyük ölçüde şüpheleniliyorsa, bebek 3 aylık olduğunda seviye tekrar ölçülmelidir. Ciddi HB li bebeklerde, bebek, özellikle bu durumun yaygın olduğu toplum gruplarına ait ise G6PD eksikliği tanısı dikkate alınmalıdır.¹

Kapiller ve venöz alınan serum bilirubin değerleri arasındaki fark nedir?

TSB seviyeleri ile ilgili olarak, hemen hemen tüm yayınlanmış yayınlardaki bilgiler kapiller kana ait TSB seviyeleri temelindedir. Kapiller ve venöz TSB seviyeleri arasındaki farklılıklar arasındaki bilgiler birbirleriyle uyum göstermemektedir. Bazı çalışmalarda kapiller TSB seviyeleri daha yüksek, diğer bazı çalışmalarda ise venöz TSB değerlerinden daha düşük seviyelerde saptanmıştır. Bu ne-

denle, yüksek bir kapiller TSB seviyesini doğrulamak için venöz bir örneğin alınması önerilmemektedir, çünkü bu tür bir yaklaşım tedavinin başlamasında bir gecikmeye neden olacaktır.¹

HB'li yenidoğanda tedaviyi olumsuz olarak etkileyen risk faktörleri nelerdir?

- İzomün hemolitik hastalık
- G6PD eksikliği
- Asfiksi
- Belirgin letarji
- Isı değişkenliği
- Sepsis
- Asidoz
- 3 mg/dL altındaki albumin değeri.^{1,6,22}

Yenidoğanda HB, etkili ve yeterli bir şekilde emzirmenin öneminin yeterince anlaşılabilmesi, ebeveynlerin bir kısmının konu hakkında yeterince bilgi sahibi olamamaları, sağlık personeli ve kuruluşlarına ulaşmada güçlük, günümüzün giderek ağırlaşan çevre koşulları, toksik metallerin yarattığı olumsuzluklar, toplumda *Helicobacter pylori* insidansının yüksekliği gibi bir takım nedenlerle, ülkemizde de halen yenidoğan kliniklerinde sıkça karşılaşılan ve gözden kaçması halinde bebek, aile, hekim ve topluma çok ağır maddi ve manevi sorumluluklar yükleyen, üzerinde dikkatle durulması gereken önemli bir sağlık problemidir.^{32,33}

Bu konuda sürekli çalışmalar yapılmakta, özellikle fototerapi uygulamasının daha etkin ve yararlı hale getirilmesi için ek uygulama ve tedavilerin etkileri araştırılmaktadır.^{1-3,6,34,35}

Prematüre ve/veya düşük doğum ağırlığı ile dünyaya gelen bebeklerde çeşitli komplikasyonların yanı sıra HB sıklığının da daha yüksek olduğu gözlenmektedir.³⁶

Anneye, doğumdan sonra, en kısa zamanda, bebeğini anne sütü ile beslemesinin öneminden bahsedilerek, emzirmenin gerekliliği ve önemi vurgulanmalıdır.^{32,33}

Amerika Pediatri Akademisi tarafından önerilen 10 ana tavsiyenin birinci maddesinde “emzirmenin önemi” vurgulanmaktadır.¹

Doğumu takip eden ilk saatlerden itibaren yenidoğan bebeğin emzirilmeye başlanması ve anne sütü ile beslenmesinin devam ettirilmesinin sağlanması amacıyla “başarılı, etkili ve yeterli bir şekilde anne sütü ile emzirmenin teşvik edilmesi ve desteklenmesi” ile “anne sütü içeriğindeki mikronutrientler” konuları yıllardan beri çalışmalarımızın ve araştırmalarımızın temelini oluşturmuştur.³²⁻³⁷

Doğumdan hemen sonra emzirilmeye başlanan yenidoğan bebeklerin annelerinin, emzirmeyen annelere göre, ruhsal durumlarının çok daha iyi olduğu, emzirme süresince mutlu bir doğum sonrası dönem geçirdikleri ve büyük ölçüde maternal anksiyeteden uzak kaldıkları bildirilmiştir.³⁷

Günümüzde hala dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de kernikterusa rastlanmaktadır. Yapılan klinik çalışmalar ve toplumsal özellikler dikkate alınarak belirlenen önlemlerin yanı sıra, yenidoğan ile ilgilenen sağlık personeli, Amerika Pediatri Akademisi tarafından da önerilen yukarıda belirtilen tavsiyelere gereken dikkat ve özeni gösterdiği takdirde, bu önemli sağlık sorunu büyük ölçüde önenebilecektir. Bu tavsiyeler, ciddi HB riskinin sistematik değerlendirilmesini, yakın takibi ve gerektiğinde acil müdahaleyi içeren evrensel bir öneme sahip hususları vurgulamaktadır.

KAYNAKLAR

1. American Academy of Pediatrics, Clinical Practice Guideline, Subcommittee on Hyperbilirubinemia: Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics* 2004;114:297-316.
2. Palmer RH, Clanton M, Ezhuthachan S, et al. Applying the “10 simple rules” of the institute of medicine to management of hyperbilirubinemia in newborns. *Pediatrics* 2003;112(6 Pt 1):1388-93.
3. Kaplan M, Hammerman C. American Academy of Pediatrics guidelines for detecting neonatal hyperbilirubinaemia and preventing kernicterus. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2005;90:F448-9.
4. American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists. Guidelines for Perinatal Care. 5th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics 2002;220-4.
5. Semmekrot BA, de Vries MC, Gerrits GP, van Wieringen PM. Optimal breastfeeding to prevent hyperbilirubinaemia in healthy, term newborns. *Ned Tijdschr Geneesk* 2004;148:2016-9.

6. American Academy of Pediatrics Steering Committee on Quality Improvement and Management: Classifying recommendations for clinical practice guidelines. *Pediatrics* 2004;114:874-7.
7. Ip S, Glicken S, Kulig J, Obrien R, Sege R, Lau J. Management of neonatal hyperbilirubinemia. Rockville MD: US Department of Health and Human Services. Agency for Healthcare Research and Quality; 2003;AHRQ Publication 03-E011.
8. Moyer VA, Ahn C, Sneed S. Accuracy of clinical judgement in neonatal jaundice. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000;154:391-4.
9. Maisels MJ, Ostrea EJ Jr, Touch S, et al. Evaluation of new transcutaneous bilirubinometer. *Pediatrics* 2004;113:1638-45.
10. Bhutani V, Gourley GR, Adler S, Kreamer B, Dalman C, Johnson LH. Noninvasive measurement of total serum bilirubin in a multiracial pre-discharge newborn population to assess the risk of severe hyperbilirubinemia. *Pediatrics* 2000;106:E17.
11. Bilgen H, Ozek E, Unver T, Biyikli N, Alpay H, Cebeci D. Urinary tract infection and hyperbilirubinemia. *Turk J Pediatr* 2006;48:51-5.
12. Garcia FJ, Nager AL. Jaundice as an early diagnostic sign of urinary tract infection in infancy. *Pediatrics* 2002;109:846-51.
13. Johnson LH, Bhutani VK, Brown AK. System-based approach to management of neonatal jaundice and prevention of kernicterus. *J Pediatr* 2002;140:396-403.
14. Wennberg RP, Ahlfors CE, Bhutani VK, Johnson LH, Shapiro SM. Toward understanding kernicterus: a challenge to improve the management of jaundiced newborns. *Pediatrics* 2006;117:474-85.
15. Bhutani VK, Johnson LH, Schwoebel A, Gennaro S. A system approach for neonatal hyperbilirubinemia in term and near-term newborns. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2006;35:444-55.
16. Carbonell X, Botet F, Figueras J, Riu-Godo A. Prediction of hyperbilirubinaemia in the healthy term newborn. *Acta Paediatr* 2001;90:166-70.
17. Stevenson DK, Fanaroff AA, Maisels MJ, et al. Prediction of hyperbilirubinemia in near-term and term infants. *Pediatrics* 2001;108:31-9.
18. Stevenson DK, Wong RJ, Vreman HJ. Reduction in hospital readmission rates for hyperbilirubinemia is associated with use of transcutaneous bilirubin measurements. *Clin Chem* 2005;51:481-2.
19. Sarici SU, Serdar MA, Korkmaz A, et al. Incidence, course, and prediction of hyperbilirubinemia in near-term and term newborns. *Pediatrics* 2004;113:775-80.
20. Newman TB, Xiong B, Gonzales VM, Escobar GJ. Prediction and prevention of extreme neonatal hyperbilirubinemia in a mature health maintenance organization. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000;154:1140-7.
21. Newman TB, Liljestrand P, Escobar GJ. Jaundice noted in the first 24 hours after birth in a managed care organization. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002;156:1244-50.
22. Alkalay AL, Simmons CF. Hyperbilirubinemia guidelines in newborn infants. *Pediatrics* 2005;115:824-5.
23. Smitherman H, Stark AR, Bhutani VK. Early recognition of neonatal hyperbilirubinemia and its emergent management. *Semin Fetal Neonatal Med* 2006;11:214-24.
24. Manning D. American Academy of Pediatrics guidelines for detecting neonatal hyperbilirubinaemia and preventing kernicterus. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2005;90:F450-1.
25. Herschel M, Karrison T, Wen M, Caldarelli L, Baron B. Evaluation of the direct antiglobulin (Coombs') test for identifying newborns at risk for hemolysis as determined by end-tidal carbon monoxide concentration (ETCOc); and comparison of the Coombs' test with ETCOc for detecting significant jaundice. *J Perinatol* 2002;22:341-7.
26. Lo S, Doumas BT, Ashwood E. Performance of bilirubin determinations in US laboratories-revisited. *Clin Chem* 2004;50:190-4.
27. Yasuda S, Itoh S, Isobe K, et al. New transcutaneous jaundice device with two optical paths. *J Perinat Med* 2003;31:81-8.
28. Bertini G, Dani C, Trochin M, Rubaltelli F. Is breastfeeding really favoring early neonatal jaundice? *Pediatrics* 2001;107(3):E41.
29. Keskin N, Ozdeş I, Keskin A, Acikbas I, Bagci H. Incidence and molecular analysis of glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency in the province of Denizli, Turkey. *Med Sci Monit* 2002;8:453-6.
30. Turan Y. Prevalence of erythrocyte glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) deficiency in the population of western Turkey. *Arch Med Res* 2006;37:880-2.
31. Atay E, Bozaykut A, İpek IO. Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency in neonatal indirect hyperbilirubinemia. *J Trop Pediatr* 2006;52:56-8.
32. Donma MM. Yenidoğan döneminde serum bilirubin seviyeleri üzerine beslenme şeklinin ve sıklığının etkisi. *Dirim* 1997;72:220-1.
33. Donma MM. Attitudes of mothers with the infants aged 0-12 months towards lactation. *J Perinat Med* 2001;29(Suppl.II):62.
34. Donma MM, Günbey S, Taş MA, Devocioğlu C. Hiperbilirubinemili yenidoğanlarda genel özellikler ve tedavi. *DÜTF Derg* 1990;17:74-81.
35. Donma MM., Günbey S, Taş MA, Devocioğlu C, Satıcı O. Yenidoğanın hiperbilirubinemisinde fenobarbital tedavisinin etkinliği. *DÜTF Derg* 1990;17:119-24.
36. Donma MM., Donma O. Low Birth Weight : A possible risk factor also for liver diseases in adult life? *Med Hypotheses* 2003;61:435-8.
37. Donma MM, Donma O, Sönmez S. What is the contribution of breast feeding to maternal mental health? Is it important? *Mental Health and the Millenium Development Goals*, King's College London: 2005. p.58-9.