








İNDİREK HİPERBİLİRUBİNEMİ NEDENİYLE FOTOTERAPİ ALAN SADECE ANNE SÜTÜ İLE BESLENEN TERM YENİDOĞANLARDA İNTRAVENÖZ SIVI DESTEĞİNİN BİLİRUBİN SEVİYESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Effect of Fluid Supplementation on Serum Bilirubin Level During Phototherapy of Exclusively Breastfed Term Infants with Hyperbilirubinemia

Uğur DEMİRSOY¹ , Burçin NALBANTOĞLU² , Aysin NALBANTOĞLU² , Mustafa ÇAKAN³ , Aysu SAY⁴ 

¹Kocaeli Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.B.D, Kocaeli, TÜRKİYE.

²Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.B.D, Kocaeli, TÜRKİYE.

³Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Bölümü, Şanlıurfa, TÜRKİYE.

⁴Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE.

Öz

Amaç: Bu çalışmada fototerapi alan term yenidoğanlara intravenöz veya oral sıvı desteği verilerek serum bilirubin seviyelerinin düşüş oranları karşılaştırılmıştır.

Materyal ve Metot: Zeynep Kamil Kadın Doğum ve Çocuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin (İstanbul, Türkiye) yenidoğan yoğun bakım ünitesinde 4 aylık bir süre içinde gerçekleştirilmiş randomize kontrollü bir çalışmadır. Elli sağlıklı term bebek, hiperbilirubinemi nedeniyle fototerapi alırken sadece anne sütü (n=25) veya hem anne sütü hem de intravenöz sıvı (n=25) alacak şekilde randomize edildi.

Bulgular: Her iki grup arasında doğum ağırlığı, gestasyonel yaş, doğum şekli, hastaneye kabul yaşı, serum osmolalitesi, hematokrit ve retikülosit sayısı ortalamaları açısından anlamlı fark yoktu (p>0,05). Benzer şekilde, yenidoğan yoğun bakım ünitesine başvuru sırasında ve fototerapi başladıktan sonraki 4, 8, 12, 24 ve 48. saatlerde serum total bilirubin düzeyi ortalamaları her iki grup için karşılaştırıldığında anlamlı fark yoktu (p> 0,05). Fototerapi süresi ve hastanede kalış süresi ortalamaları karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı fark yoktu (p>0,05).

Sonuç: Elde ettiğimiz sonuçlara göre, dehidratasyonu olmayan sağlıklı yenidoğanlara intravenöz sıvı desteği verilmesi serum bilirubin düşüş oranı ve fototerapi süresi üzerinde etkili değildir. Bununla birlikte, oral yolun kullanılması, intravenöz kanül gereksinimi ve bunlara ilişkin komplikasyonlardan kaçınmayı sağladı. Fototerapi sırasında insensibl sıvı kaybı artacağından oral beslenme ile hidrasyonun korunması çok önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Hiperbilirubinemi, Fototerapi, Yenidoğan.

Abstract

Aim: This study compared the rates of decrease in serum bilirubin levels in severely jaundiced healthy term infants given oral or intravenous fluid supplementation during phototherapy.

Materials and Methods: A randomized controlled study was carried out in the neonatal intensive care unit of Zeynep Kamil Maternity and Children Training and Research Hospital (Istanbul, Turkey) over a 4-month period. Fifty healthy term infants with hyperbilirubinemia were randomized to receive either solely breastmilk (n=25) or both breastmilk and intravenous fluid (n=25) during phototherapy.

Results: There were no significant differences (p>0.05) in the mean birth weight, mean gestational age, modes of delivery, mean time of admission age, mean serum osmolality, and hematocrit and reticulocyte count between the two groups. Similarly, there was no significant difference (p>0.05) in the mean indirect serum bilirubin level at the time of admission to the neonatal intensive care unit and at 4, 8, 12, 24, and 48 hours after commencement of phototherapy between the two groups. There was no significant difference (p>0.05) in the mean duration of phototherapy or in the median duration of hospitalization between the two groups.

Conclusion: Based on our results, intravenous fluid support has no effect on the rate of decrease in serum bilirubin and decrease in duration of phototherapy in healthy term newborns with no dehydration. However, using the oral route avoided the need for intravenous cannula and their attendant complications. Insensible fluid loss is increased during phototherapy, so protection of hydration status with oral feeding is important for newborns.

Keywords: Hyperbilirubinemia, Phototherapy, Newborn.

GİRİŞ

İndirekt hiperbilirubinemi, yenidoğanlarda sıklıkla görülen ve çoğu vakada selim seyir gösteren bir sorundur. Ancak tedavi almayan

ağır seyirli vakalarda özellikle nörotoksisiteye bağlı ciddi komplikasyonlar gözlenir¹.

İndirekt hiperbilirubinemi tedavisinde en sık kullanılan yöntem fototerapidir². Bronzlaşma, bronz bebek sendromu, ciltte kızarıklıklar,

Corresponding Author / Sorumlu Yazar:

Uğur DEMİRSOY

Adres: Kocaeli Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Bölümü İzmit-Kocaeli-TÜRKİYE 41380

E-posta: udemirsoy@yahoo.com

Article History / Makale Geçmişi:

Date Received / Geliş Tarihi: 28.06.2019

Date Accepted / Kabul Tarihi: 09.10.2019

dehidratasyon, ishal, hemoliz, deri yanıkları ve laktoz intoleransı fototerapiye bağlı en sık görülen yan etkilerdir. Ayrıca in vitro olarak fototerapinin DNA üzerinde olumsuz etkileri gösterilmiştir¹. Fototerapiye yanıt alınamayan, indirekt bilirubin seviyeleri çok yüksek seyreden ve nörotoksisite riski yüksek olan hastalarda uygulanacak acil tedavi girişimi kan değişimidir³. Hastaya uygulanan kan değişimi hastanın yenidoğan sarılığı dışında ek hastalığı olup olmamasına da bağlı olarak çeşitli komplikasyonlara neden olabilir. Yenidoğan sarılığına ek olarak prematurite, solunum sıkıntısı, asfiksi, hidrops, polisitemi, ateş, sepsis veya benzeri problemleri olan yenidoğanlarda kan değişimi uygulanması ölüm, renovasküler hipertansiyon, bakteriyemi, omfalit, porfiri benzeri purpurik döküntü, apne, bradikardi, siyanoz, hipokalsemi, pedal spazm, rektal kanama, nekrotizan enterokolit, trombositopeni gibi ciddi komplikasyonlara neden olabilmektedir⁴. Bu nedenle hastalara en az zararı vermek için fototerapi süresini olabildiğince kısa tutmak ve kan değişimini mümkün olan en az sayıda vakaya uygulamak en akılcı yaklaşımdır.

Bu çalışmanın amacı indirekt hiperbilirubinemi nedeniyle fototerapi alan term yenidoğanlarda intravenöz sıvı desteğinin klinik ve laboratuvar parametreler üzerine etkisini araştırmak ve intravenöz sıvı desteği almaksızın fototerapi alan indirekt hiperbilirubinemili term yenidoğanlarla karşılaştırmaktır.

MATERYAL ve METOT

Çalışma, Mayıs 2007 – Eylül 2007 tarihleri arasında Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde gerçekleştirildi. Çalışma öncesinde Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'na çalışma

hakkında ayrıntılı bilgi verilerek onay alındı (10/04/2007 tarihli 2007/2509/19 sayılı çalışma kararı). Çalışmaya alınan vakaların ebeveynlerine çalışmayla ilgili ayrıntılı bilgi verilerek çalışmaya katılıp katılmak istemedikleri soruldu, katılımı kabul eden ebeveynlere aydınlatılmış hasta onam formu okutuldu ve dolduruldu.

Olguların Seçimi ve Tanımlanması

Çalışmaya indirekt hiperbilirubinemi tanısı ile yenidoğan servisine yatırılan ve fototerapi tedavisi uygulanan 31'i erkek, 19'u kız olmak üzere toplam 50 term yenidoğan alındı. Elli yenidoğanın 25 tanesi çalışma grubuna alınırken, geri kalan 25 yenidoğan kontrol grubu olarak alındı. Vakaların gruplara alınma işlemi önceden numaralandırılmış kapalı zarflar kullanılarak, rastlantısal olarak yapıldı. Çalışma ve kontrol grubuna alınma kriterleri şunlardı:

1. Gestasyonu 38-42 hafta arası AGA (gebelik yaşına göre uygun) olması,
2. Postnatal yaşı, doğum tartısı ve gestasyon yaşı göz önüne alındığında patolojik seviyede (Tablo 3) indirekt hiperbilirubinemisi ve fototerapi ihtiyacı olması,
3. Anne veya bebekte prenatal dönemde saptanmış herhangi bir sağlık sorununun olmaması,
4. İndirekt hiperbilirubinemi dışında sağlık problemi olmaması,
5. Hemoliz için herhangi bir risk faktörü olmaması. (Risk faktörleri: Rh uygunsuzluğu, ABO uygunsuzluğu, direkt coombs pozitifliği, retikülosit sayısı >%6, periferik yaymada hemolizi destekleyen bulgu olması, Glukoz-6-fosfat dehidrogenaz eksikliği)

6. Klinik olarak dehidratasyon bulgularının olmaması. (çökük fontanel, azalmış cilt turgoru, kuru mukozalar, taşikardi (kalp tepe atımı>180/dk), kapiller dolum hızı >2 sn, hastaneye yatış anındaki tartı kaybı >%10)
7. Majör konjenital anomali bulunmaması,
8. Sadece anne sütü ile besleniyor olması,
9. Hastaneye yatırıldığı gün yenidoğanın en az iki, en fazla 10 günlük olması.

Teknik Bilgi

Her iki gruptaki vakalara fototerapi uygulandı. Vakalara fototerapi uygulanırken her üç saatte 45-60 dakika olmak üzere anne sütü ile beslenme amacıyla fototerapi kesildi. Her vakanın serumdaki total bilirubin seviyesi <15 mg/dL oluncaya kadar fototerapiye devam edildi. Fototerapi, bebeklere genital bölge ve gözlerin örtülmesi dışında çıplak olarak uygulandı. Işık kaynağı olarak 420-470 nm dalga boyundaki irradyasyon miktarı 9 mW/cm²/nm olan 2 beyaz, 2 mavi ışık veren floresan lamba (Medela, Baar, İsviçre) kullanıldı. Fototerapi lambalarının yenidoğana uzaklığı 30-40 cm idi. Çalışma grubuna alınan vakalara fototerapi sırasında aldıkları anne sütüne ek olarak intravenöz sıvı desteği verildi. Kontrol grubundaki vakalara ise fototerapi sırasında sadece anne sütü verildi, intravenöz sıvı verilmedi. Çalışma grubunda kullanılan intravenöz sıvı "% 5 Dekstroz % 0.2 NaCl" idi ve fototerapi başlangıcından itibaren 8 saat içinde verildi.

Çalışma grubuna alınan vakalara verilen intravenöz sıvı miktarı şu şekilde hesaplandı:

1. Çalışma grubundaki vakaların hafif seviyede dehidrate oldukları düşünüldü ve her bir vakanın tartısına göre 50 mL/kg sıvı defisiti hesaplandı.

2. Günlük idame sıvısının en az yarısının intravenöz yolla verilmesi kararlaştırıldı ve 8 saatte verilecek miktar her bir vakanın tartısına ve gününe göre hesaplandı.
3. Fototerapi sırasında hastanın insensibl sıvı kaybının artacağı düşünülerek 20 mL/kg/gün ek sıvı desteği planlandı. Bu miktar 8 saatlik fototerapi süresi ve hastanın tartısına göre yeniden hesaplandı.

Her iki gruptaki vakalardan fototerapiye başlamadan hemen önce kan örnekleri alınarak kan grubu, total ve direkt bilirubin, Na+, K+, BUN, kreatinin, glukoz, CRP, periferik yayma, tam kan sayımı, retikülosit, direkt coombs, Glukoz-6-Fosfat Dehidrogenaz enzim düzeyleri değerlendirildi. Ayrıca her bebeğin annesinin kan grubu da tespit edildi.

Laboratuvar testlerinin çalışılma teknikleri şu şekildeydi:

Serum bilirubin düzeyleri venöz kan örneğinde sulu yöntemle 'Dade Behring' otoanalizöründe ölçüldü. Glukoz-6-fosfat dehidrogenaz enzim düzeyi : K3 EDTA'lı tüpe 2 mL kan alınarak G6PD kiti (Randox Laboratories, Crumlin, County Antrim, UK) ile otoanalizörde ölçüldü (Normal referans aralık: 118-144 mU/10⁹ eritrosit). Tüm vakaların fototerapi başlangıcında alınan kan örneklerinden elde edilen değerlerle vakaların serum osmolariteleri hesaplandı. Bu amaçla kullanılan formül şöyledir: Serum osmolalitesi (mOsm/L) = (2XNa) + (BUN/2,8) + (Glukoz/18).

Çalışma ve kontrol grubundan fototerapi başlangıç saatinden itibaren 4, 8, 12, 24 ve 48. saatlerde tekrar kan örnekleri alınarak total ve direkt bilirubin, Na+, K+, BUN, kreatinin düzeyleri değerlendirildi. Çalışma grubundan elde edilen demografik, klinik ve laboratuvar değerler "Çalışma Grubu Takip Formu"na,

kontrol grubundan elde edilen demografik, klinik ve laboratuvar değerler "Kontrol Grubu Takip Formu"na kaydedildi. Çalışma süresince sepsis, dehidratasyon, bilirubin ensefalopatisi, kan değişimi uygulanması, ödem veya beklenmeyen başka bir komplikasyon gelişen vakaların çalışmadan çıkartılması planlandı, ancak hiç bir vakada komplikasyon izlenmedi ve çalışmadan çıkartılan vaka olmadı.

İstatistik

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 13.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Ortalama, Standart sapma) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında 'Student's t test' kullanıldı. Niteliksel verilerin değerlendirilmesinde ise Ki-kare testi kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışma, Mayıs 2007 – Eylül 2007 tarihleri arasında Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde, miadında doğmuş, toplam 50 olgu üzerinde yapıldı. Olguların tümü aileleri tarafından polikliniğimize sarılık şikayetiyle getirildi ve yapılan tetkikler neticesinde fototerapi almaları amacıyla yenidoğan yoğunbakım servisimize yatırıldı. Bütün olgular anne sütüyle besleniyordu, prenatal ve perinatal herhangi bir sorun yaşamamışlardı ve servise yatışları sırasında indirekt hiperbilirubinemi dışında bir problemleri yoktu. Vakaların hiçbirisinde klinik muayenede dehidratasyon bulgusu izlenmedi.

Vakaların tümünde Direkt Coombs Testi negatifti, kan grubu uygunsuzluğu ve Rh

uygunsuzluğu yoktu. Vakaların tümünde G6PD enzim seviyesi normal düzeydeydi. Olguların periferik yaymalarında sepsisle uyumlu bulgu görülmedi.

Olguların 19'u (% 38) kız, 31'i (% 62) erkekti. Çalışma grubunda 9 (%36) kız, 16 (%64) erkek olgu; kontrol grubunda ise 10 (%40) kız, 15 (%60) erkek olgu bulunuyordu. Bebeklerin yaşı 4 gün ile 9 gün arasında değişmekte olup; ortalama $5,98 \pm 1,44$ (4-9 gün) gündü. Çalışma grubundaki olguların yaş ortalaması $6,04 \pm 1,21$ (4-8 gün) gün olup, kontrol grubundaki olguların yaş ortalaması $5,92 \pm 1,64$ (4-9 gün) gündü. Tüm olguların doğum tartısı ortalaması $3177,2 \pm 392,3$ g (2650-3960 g) ve tüm olguların yatışları sırasındaki tartılarının ortalaması $3049,2 \pm 386,71$ (2500-3800 g) g'di. Çalışmaya alınan vakaların tümünün fizyolojik tartı kaybı % 10'dan azdı. Tüm olguların gestasyon haftaları 38-41 hafta arasındaydı ve gestasyon haftalarının ortalaması $39,18 \pm 0,95$ hafta idi. Doğum şekli değerlendirildiğinde çalışma grubundaki olguların 4'ü (%16) sezaryen ile doğmuşken, kontrol grubundaki olguların 6'sı (%24) sezaryen ile doğmuştu.

Her iki grup olgularının postnatal yaş, gestasyon yaşı, doğum tartısı, hastaneye yatış tartısı ortalamaları, cinsiyet dağılımı ve doğum şekli karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktaydı ($p > 0,05$) (Tablo 1). Çalışma grubu ve kontrol grubu hematokrit, hemoglobin, retikülosit sayısı ve plazma ozmolalite ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır ($p > 0,05$).

Çalışma grubu ve kontrol grubunun yatış anı (0) ve 4, 8, 12, 24 ve 48. saatteki serum total bilirubin değerleri ve vakaların aldıkları fototerapi süreleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Çalışma grubu ve kontrol grubu vakalarının

yatış anı, 4. saat, 8. saat, 12. saat, 24. saat, 48. saatteki serum ortalama total bilirubin değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Tablo 1. Çalışma ve kontrol gruplarının karşılaştırması

	Ortalama±Standart Sapma (SD)		
	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	p değeri
Doğum tartısı (g)	3210±320	3275±335	0,24
En düşük ağırlık (g)	3015±280	3095±285	0,11
Tartı kaybı (g)	195±110	180±95	0,28
Günlük idrar hacmi (mL/kg)	27,2±5,1	29,1±4,8	0,09
Dışkılama sıklığı (günlük)	4,1±0,7	4,3±0,8	0,64
Serum ozmolalitesi (mOsm/kg)	278±24	282±22	0,21

Tablo 2. Çalışma grubu ve kontrol grubu'nun serum total bilirubin seviye ortalamalarının ve fototerapi sürelerinin ortalamasının karşılaştırması

	Ortalama±SD		
	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	p değeri
Total bilirubin (mg/dL)			
0. saat	20,15±1,96	20,63±1,37	0,34
4. saat	18,87±2,75	19,44±2,08	0,43
8. saat	17,47±2,74	18,13±1,46	0,31
12. saat	16,23±2,02	17,21±1,7	0,07
24. saat	14,46±1,56	15,07±1,44	0,16
48. saat	12,6±0,98	12,97±2,19	0,45
Fototerapi süresi (saat)	30,56±17,44	37,28±14,82	0,15

Çalışma grubu ve kontrol grubu vakalarının aldıkları fototerapi sürelerinin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$). Çalışma grubu ve kontrol grubu için fototerapi başlangıç anındaki ve 8. saatteki total bilirubin farkı hesaplandı. İki grubun ilk 8 saatlik dönemdeki total bilirubin düşüş miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 3). Çalışma grubu ve kontrol grubu için fototerapi başlangıç anındaki ve 48. saatteki total bilirubin farkı hesaplandı. İki grubun 48 saatlik dönemdeki total bilirubin düşüş miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$).

Tablo 3. Çalışma grubu ve kontrol grubunun ilk 8 saatlik ve 48 saatlik dönemler boyunca ölçülen total bilirubin düşüş miktarının karşılaştırması

Aradaki total bilirubin farkı (mg/dL)	Ortalama±SD		p değeri
	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	
0 ve 8. saat	2,68±1,50	2,49±1,41	0,66
0 ve 48. saat	7,54±1,63	7,65±1,97	0,84

Serum ozmolalitesi >290 mOsmol/kg olan çalışma grubu vakalarıyla serum ozmolalitesi >290 mOsmol/kg olan kontrol grubu vakalarının yatış anı, 4. saat, 8. saat, 12. saat, 24. saat, 48. saatteki serum ortalama total bilirubin değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). Serum ozmolalitesi >290 mOsmol/kg olan çalışma grubu vakalarıyla serum ozmolalitesi >290 mOsmol/kg olan kontrol grubu vakalarının aldıkları fototerapi sürelerinin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Çalışma süresince kontrol grubu ve çalışma grubunda kan değişimi yapılması gereken olgu olmadı. Hiçbir olguda sepsis, kusma veya abdominal distansiyon gözlenmedi. Vakaların tümü tedavilerinin ardından taburcu edilerek evlerine gönderildi.

TARTIŞMA

Sarılık, yenidoğan döneminde en sık görülen sorunlardan biri olup hayatın ilk haftası içerisinde term bebeklerin %60'ında, preterm bebeklerin % 80'inde görülmektedir⁵. Erkek cinsiyet yenidoğan döneminde sarılık için bir risk faktörüdür⁶. Çalışmamızda indirekt hiperbilirubinemili olguların cinsiyet dağılımı değerlendirildiğinde erkek cinsiyetin daha fazla (erkek %62, kız %38) olduğu görülmüştür. Yenidoğan hiperbilirubinemisi sıklıkla selim seyirlidir. Ancak yeterli veya zamanında tedavi uygulanmadığında yüksek seviyelere ulaşan bilirubin geçici bir klinik tablo olan akut bilirubin

ensefalopatisine veya daha ciddi, kronik seyirli bir problem olan kernikterusa neden olmaktadır. Ayrıca total bilirubin seviyelerinin 15-25 mg/dL arasında seyrettiği birçok çalışmada bu bilirubin seviyeleri ile ilişkili olarak beyin sapı uyarılmış potansiyelleri kayıtlarında, bebeklerin davranış paternlerinde ve ağlamalarında geçici değişikliklerin olduğu gösterilmiştir⁷.

Yenidoğanın hiperbilirubinemisine yönelik birçok tedavi yöntemi mevcuttur. Bu yöntemler fototerapi, kan değişimi, çeşitli ajanların [fenobarbital⁸, metalloporfirinler¹, oral agar⁹ gibi] kullanımı ve IVIG¹ verilmesidir. Bunlar arasında klinikte en sık ve güvenle kullanılan yöntem fototerapidir.

Fototerapi, etkin bir tedavi yöntemi olduğu halde bazı istenmeyen yan etkileri vardır. Fototerapi sırasında vücuttan cilt yoluyla kaybedilen insensibl sıvı miktarı artar¹⁰, gaita pasajı hızlanır ve dışkılama sayısı artar¹¹. Tan ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada fototerapi alan yenidoğanların istendiği zaman beslenmeleri sağlandığında kontrol grubuna göre %20-40 oranında daha fazla sıvı aldıkları gösterilmiştir¹².

Amerikan Pediatri Akademisi'nin (APA) iki ayrı çalışmaya^{13,14} dayanarak ortaya koyduğu öneride dehidratasyonu olmayan, anne sütü ile beslenen yenidoğana ek sıvı (su, dekstrozlü su) verilmesinin hiperbilirubinemiden korunmada veya serum bilirubin seviyesinin düşüşünü sağlamada herhangi bir etkisi olmadığı ifade edilmiştir⁷. Buna karşın Mehta ve arkadaşları yayınladıkları çalışmada, hiperbilirubinemisi olan hastalara sıvı desteği verilerek kan değişimi oranı ve fototerapi süresinin düşürülebileceğini bildirmişlerdir.

Ayrıca, ekstra sıvı alan gruptaki serum osmolalitesi >290 mOsmol/kg olan olgular kontrol grubundaki serum osmolalitesi >290 mOsmol/kg olan olgularla karşılaştırıldığında ekstra sıvı grubunda serum total bilirubin düşüş hızının arttığı, fototerapi süresinin ve kan değişimi sayısının azaldığı gösterilmiştir. Serum osmolalitesi <290 mOsmol/kg olan ekstra sıvı grubundaki olgular serum osmolalitesi <290 mOsmol/kg olan kontrol grubu olgularıyla karşılaştırıldığında serum total bilirubin düşüş hızında, fototerapi sürelerinde ve kan değişimi sayısında anlamlı fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda Mehta ve ark.'nın kullandığı sıvıya benzer karakterde ve miktarda sıvı kullanılmıştır, ancak ek sıvı verilen çalışma grubunun serum total bilirubin düşüş hızı ve fototerapi süresi kontrol grubuyla karşılaştırıldığında arada anlamlı fark bulunmadı. Yine çalışma grubundaki serum osmolaliteleri >290 mOsmol/kg olan olgularla kontrol grubundaki serum osmolaliteleri >290 mOsmol/kg olan olgular karşılaştırıldığında serum total bilirubin düşüş hızında ve fototerapi süresinde anlamlı bir fark olmadığı görüldü. Mehta ve ark.'nın bulunduğu sonuçla bizim çalışmamızdaki sonucun farklı olmasının nedeni çalışmamızın başlangıcında hem çalışma grubu hem de kontrol grubundaki olguların ortalama serum osmolalitelerinin Mehta'nın gruplarının ortalama serum osmolalitelerinden daha düşük olması olabilir¹⁵. Çalışmamızda total serum bilirubin seviyesinin >25 mg/dL olması ya da fototerapiye rağmen total bilirubin seviyelerinin düşme eğiliminde olmaması ve 20 mg/dL üzerinde seyretmesi kan değişimi uygulanması için gerekli kriterler olarak kabul edilirken, Mehta ve ark. çalışmalarında total bilirubin seviyesinin 20 mg/dL üzerinde olmasını kan değişimi

yapılması için yeterli kabul etmişlerdir¹⁵. Mehta ve ark. çalışmalarında 26 bebeğe kan değişimi uygulanmış olmalarına rağmen biz çalışmamızda hiçbir olguya kan değişimi uygulamadık. Kan değişimi uygulanması için gerekli kriterlerin iki çalışmada benzer olmamasının Mehta ve ark.'nın çalışmasında 26 olguya kan değişimi yapmasına ve bizim çalışmamızda hiç kan değişimi yapmamıza bağlı olduğunu düşünüyoruz¹⁵.

Boo ve Lee oral ya da intravenöz olarak verilen ek sıvının fototerapi alan yenidoğanlarda serum total bilirubin düşüş hızı üzerine olan etkisini incelemiştir⁶. Çalışmalarının sonucunda yoğun fototerapi verilen ilk 4 saat sürede oral ve intravenöz yolla ek sıvı verilmesi karşılaştırıldığında iki yöntem arasında bilirubin düşüş hızı açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir ve bu nedenle yoğun fototerapi alan sağlıklı term bebeklere almaları gereken idame (gerekli ise ek sıvının da) sıvının enteral yolla verilmesi önerilmiştir. Ayrıca ek sıvı verilmesi ile her iki grupta da elde ettikleri bilirubin düşüş hızı (oral grup:0,6 mg/st; intravenöz grup:0,65 mg/st) APA'nin önerdiği, etkin fototerapi sırasında ulaşılması gereken bilirubin düşüş hızından (1-2 mg/dL, 4 saat tedavi süresince) daha yüksektir¹⁶. Boo ve Lee, çalışmalarında ulaştıkları bu yüksek düşüş hızının daha etkili fototerapi kaynakları kullanmalarıyla ve/veya ek sıvı vermeleriyle ilişkili olabileceğini düşünmektedirler. Ancak ek sıvı verilmesiyle bilirubin düşüş hızındaki artış arasındaki ilişkinin daha iyi değerlendirilebilmesi için benzer çalışmanın daha geniş örnek gruplarıyla yapılmasını önermektedirler.

Yaptığımız çalışmada ilk 8 saat içerisinde serumdaki total bilirubin düşüş hızı çalışma grubunda 0,335±0,18 mg/dL/saat, kontrol

grubunda 0,312±0,17 mg/dL/saat'tir. Bu değerler APA'nin önerdiği total bilirubin düşüş hızıyla uyumlu gözükmektedir ve Boo ve Lee'nin elde ettiği düşüş hızlarından düşüktür⁶.

İntravenöz yolla ek sıvı verilmesi yenidoğanda susuzluğun ve açlığın azalması ve kalori alımının düşmesine neden olabilir. Anne sütü alımının azalması intestinal bilirubin emiliminin azaltarak serum bilirubini yükseltebilir. Anne ve bebek arasındaki normal fizyolojik ilişkinin bozulmasını istemediğimiz için bebeklerin aldıkları anne sütü miktarını ölçemedik. Ayrıca intravenöz yol ile sıvı verilmesi bebekler için ağrı verici bir işlem olduğu gibi doktor ve hemşirelerin de zamanını alarak fototerapinin gecikmesine neden olabilir. İntravenöz yolla verilen sıvının damar dışına kaçması diğer bir risktir. Fototerapi sırasında insensibl sıvı kaybı artacağından oral beslenme ile hidrasyonun korunması çok önemlidir.

SONUÇ

Yaptığımız çalışmada indirekt hiperbilirubinemi nedeniyle fototerapi alan, dehidratasyonu olmayan sağlıklı term yenidoğanlarda intravenöz yolla ek sıvı verilmesinin bilirubin düşüş hızını artırıcı ve fototerapi sürelerini azaltıcı etkisi olmadığı kanısına vardık.

Kaynaklar

1. Stoll BJ, Kliegman RM: Jaundice and hyperbilirubinemia in the newborn. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB (eds), Nelson Textbook of Pediatrics. Saunders Comp. (17th edition) 2003;592-6.
2. Vreman HJ, Wong RJ, Stevenson DK. Phototherapy: Current methods and future directions. Seminars In Perinatology. 2004;28(5):326-33.
3. Dağoğlu T, Ovalı F. İndirekt hiperbilirubinemi. Dağoğlu T. Neonatoloji. İstanbul. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. 2000(50);453-5.
4. Jackson JC. Adverse events associated with exchange transfusion in healthy and ill newborns. Pediatrics. 1997;99(5):e7.

5. Ives NK, Rennie JM, Robertson NRC: Jaundice. In: Textbook of neonatology, 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1999;715–732.
6. Boo NY, Lee HT. Randomised controlled trial of oral versus intravenous fluid supplementation on serum bilirubin level during phototherapy of term infants with severe hyperbilirubinemia. *J Paediatr Child Health*. 2002;38(6):151-5.
7. American Academy of Pediatrics: Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics*. 2004;114(1):297-316.
8. Trevett TN, Dorman K, Lamvu G, Moise KJ Jr. Antenatal maternal administration of phenobarbital for the prevention of exchange transfusion in neonates with hemolytic disease of the fetus and newborn. *Am J Obstet Gynecol*. 2005;192(2): 478-82.
9. Caglayan S, Candemir H, Aksit S, Kansoy S, Asik S, Yaprak I. Superiority of oral agar and phototherapy combination in the treatment of neonatal hyperbilirubinemia. *Pediatrics*. 1993;92(1):86-9.
10. Oh W, Karecki H. Phototherapy and insensible water loss in newborn infant. *Am J Dis Child*. 1972;124:230.
11. Wu PYK, Hodgman JE. Insensible water loss in preterm infants: Changes with postnatal development and non-ionizing radiant energy. *Pediatrics*. 1974;54(1):704.
12. Tan KL. The pattern of bilirubin response to phototherapy for neonatal hyperbilirubinemia. *Pediatr Res*.1982;16(8):670-4.
13. De Carvalho M, Holl M, Harvey D. Effects of water supplementation on physiological jaundice in breast-fed babies. *Arch Dis Child*. 1981;56(7):568–9.
14. Nicoll A, Ginsburg R, Tripp JH. Supplementary feeding and jaundice in newborns. *Acta Paediatr Scand*. 1982;71(5):759–61.
15. Mehta Mehta S, Kumar P, Narang A. A randomized controlled trial of fluid supplementation in term neonates with severe hyperbilirubinemia. *J Pediatr*. 2005;147(6):781-5.
16. American Academy of Paediatrics Provisional Committee for Quality Improvement and Subcommittee on Hyperbilirubinemia Practice Parameter. Management of hyperbilirubinaemia in the healthy term infants. *Paediatr*. 1994; 94(4): 558–65.