

# Anne Sütü, İnek Sütü ve Formül Mama İle Beslenen Çocuklarda Dokuzuncu Ayda Demir Durumu

IRON STATUS IN INFANTS FED WITH BREAST MILK, COWS MILK AND FORMULA

Nurdan EVLİYAOĞLU\*, Derya U ALTINTAŞ\*, Aytuğ ATICI\*,  
Bilgin YÜKSEL\*, Levent YILMAZ\*\*, Cüneyt EVRÜKE\*\*\*

\* Yrd.Doç.Dr.,Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hast. ABD,  
\*\* Uz.Dr..Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hast. ABD,  
\*\*\* Yrd.Doç.Dr.Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Sağlığı ve Hast. ABD, ADANA

## ÖZET

Farklı beslenen çocukların demir durumlarını incelemek amacıyla Çukurova Üniversitesi Kadın Doğum Kliniği'nde doğan 124 sağlıklı bebek 9 ay izlendi. Dördüncü aya kadar 64 bebek sadece anne sütü, 32 bebek inek sütü ve 28 bebek formül mama ile beslendi. Bütün bebeklere dördüncü aydan sonra aynı ek gıdalar başlandı. Dokuzuncu ayda tüm olguların hemoglobinin, serum demiri, transferrin saturasyonu ve ferritin düzeyleri saptandı. Demir eksikliği ve demir eksikliği anemisi görülme sıklığı sırasıyla; inek sütü ile beslenenlerde %93.7, %81,3; anne sütü ile beslenenlerde %78.1, %62.5 idi. Formül mama ile beslenenler arasında demir eksikliği anemisi sıklığı yönünden fark önemsizdi ( $p>0.05$ ). Mama ile beslenenlerde, hem anne sütü hem de inek sütü ile beslenenlere göre demir eksikliği anemisinin daha az olduğu saptandı ( $p>0.02$ ,  $p<0.05$ ). Demir eksikliği anemisinin önlenmesi için ilk 4-6 ay sadece anne sütü ile beslenmenin yaygınlaştırılması ve daha sonra anne sütü ve özellikle inek sütü ile beslenenlere demir eklenmesini önermekteyiz.

Anahtar Kelimeler Anne sütü, İnek sütü,  
Formül mama, Demir eksikliği

T Klin Pediatri 1996, 5: 20-23

## SUMMARY

To study the iron status of differently fed children, 124 healthy infants born in Çukurova University Obstetric Clinics were followed-up for nine months. Sixty four of them were fed with breast milk, 32 with cow's milk and 28 with formula until the fourth month. Hemoglobin, serum iron, transferrin saturation and ferritin levels of all subjects were determined at ninth month. The frequency of iron deficiency anemia were 93.7% and 81.3% in infants fed with cow's milk respectively, 78.1% and 62.5% in breast fed infants, 35.7 and 21.4% in formula fed infants. The iron deficiency anemia frequency difference between breast fed and cow's milk fed infants were statistically negligible ( $p>0.05$ ). In formula fed infants iron deficiency anemia were seen rarely than breast and cow's milk fed ones ( $p<0.02$ ,  $p<0.05$ ). On conclusion, we recommend to encourage exclusive breast feeding in the first 4-6 months of life and after than iron supplementation to breast and especially cow's milk fed infants in order to prevent iron deficiency anemia.

Key Words: Breast milk, Cow's milk,  
Formula, Iron deficiency

T Klin J Pediatr 1996, 5: 20-23

Besinsel anemilerin en sık görülen formu olarak tanımlanan demir eksikliği anemisinin önlenmesi; çocukların fizik, mental ve motor fonksiyonlarının iyi gelişmesi yönünden çok önemlidir (1,2). Terimde doğan infantlarda anne sütü ile beslenmenin demir eksikliğine

Geliş Tarihi: 20.12.1995

Yazışma Adresi: Dr.Nurdan EVLİYAOĞLU  
ÇÜTF Çocuk Sağlığı ve Hast. ABD.,  
Balcalı01330 ADANA

Bu çalışma 23-27 Ekim 1995'te İstanbul'da yapılan 31. Ulusal Türk Pediatri Kongresi'nde sunulmuştur.

karşı koruyucu etkileri olduğu bilinmektedir. Anne sütünde demir konsantrasyonunun az olmasına karşın, biyoyararlılığının yüksek olması nedeniyle hayatın ilk 6 ayında anne sütü ile beslenenlerde demir eksikliği anemisi gelişmemektedir (3-5). Laktasyonun üçüncü ayından sonra anne sütünün demir konsantrasyonu azalmakla birlikte, radyoizotop çalışmaları demirin %50 oranında absorbe edildiğini göstermektedir (6-8).

Anne sütü yerine diğer süt kaynaklarının kullanılması bebeklerin demir durumlarını etkileyebilir. İnek sütü ile beslenen çocuklarda, inek sütündeki demir miktarının anne sütüne göre daha fazla olmasına karşın absorpsiyonun az olması (%5-10) ve intestinal

kan kaybı nedeniyle demir eksikliği riski (azladır (4,8). Anne sütü yerine demirle zenginleştirilmiş formula ile beslenenlerde ise demir eksikliği olasılığı azdır (10).

Ek gıdaların başlandığı 4-6. aylardan sonra tüm çocukların demir durumları değerlendirilmelidir. Yalnız anne sütü ile beslenenlerde ek gıdaların başlanmasıyla, bebeğin aldığı anne sütü miktarı azalacağından ve solid gıdaların anne sütündeki demirin emilimini etkileyebileceğinden demir eksikliği gelişebilir (11,12).

Demir eksikliği anemisinin sık görüldüğü ikinci altı aylık dönemde, süt gereksinimi değişik kaynaklardan sağlanan bebeklerin demir durumlarını araştırmak amacıyla anne sütü, inek sütü ve formül mama ile beslenen 9 aylık 124 bebeği inceledik.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmamız Çukurova Üniversitesi Kadın Doğum Kliniği'nde 1993 yılında doğan ve Sağlam Çocuk İzlem Kliniği'nde izlenen çocuklarda yapıldı. Gebelik yaşı 40 hafta, doğum ağırlıkları 2500 gramın üzerinde, prenatal ve perinatal komplikasyonu olmayan, sağlıklı annelerden doğan 124 bebek çalışma için seçildi.

Çalışmamıza katılmayı kabul eden ailelerin sosyal güvenceleri vardı ve orta sosyoekonomik düzeyde idiler. Ebeveynlerinin hepsi okur yazardı.

Bütün bebeklerin aylık kontrolleri yapıldı ve beslenme öyküleri soruldu. İkinci ayın sonunda bebekler annelerinin seçtiği beslenme şekillerine göre sınıflandırıldı ve dört aylık olana kadar aynı şekilde beslendiler. Ek besin ve su verilmeden dört aya kadar anne sütü ile beslenen 64 bebek "anne sütü ile beslenenler" grubunu oluşturdu. İlk iki ayda anne sütüne ek olarak inek sütü başlanan 32 bebek "inek sütü ile beslenenler" olarak gruplandırıldı. Formül mamaların demir içeriği 1.1-1.3 mg/100 ml idi.

Dördüncü ayın sonunda bütün bebeklere aynı sıra ile aynı ek besinler başlandı. Dördüncü ayda pirinç unu ve sütlü muhallebi, meyva suları (elma , şeftali), yoğurt; beşinci ayda sebze çorbaları (havuç, patates, domates, kabak, pirinçle hazırlanmış) ve meyva püreleri; altıncı ayda yumurta sarısı, peynir ve ekmekten oluşan kahvaltılı ile sebze çorbalarına dana kıyması eklendi. Yedinci-sekizinci aylarda tarhana çorbası, etil dolmalar, kıy-

malı sebze yemekleri, ızgara köfte, baklagiller (nohut, fasulye ve mercimek) önerildi. Hiçbir bebeğe demir içeren preparat verilmedi.

Çalışmamızdaki bebeklerin hiçbirinde izlediğimiz süre içinde anemiye neden olabilecek kan kaybı saptanmadı. Tüm olguların anemiye neden olabilecek kan kaybı saptanmadı. Tüm olguların hemoglobin elektrozitleri normaldi..

Bebeklerden dokuzuncu ayda venöz kan örnekleri alındı. Hastaların hemoglobin (Hb) değerlerinin ölçümü "Coulter" otomatik kan sayımı cihazı ile yapıldı. Serum demiri (SD) ve total demir bağlama kapasitesi (TDBK) kolorimetri yöntemiyle (RAXT, Technicon) serum ferritin (SF) düzeyleri mikropartiküler enzim immuassay yöntemiyle (MEIA, IMX-Abbott kit) ile belirlendi ve transferrin saturasyonları (TS) hesaplandı. Dünya Sağlık Örgütü'nün önerdiği şekilde; SD için 55 ug/dl, transferrin saturasyonu için %15, SF için 10 ug/lit sınır değerler olarak kabul edildi (13). Bu parametrelerden 2 ve/veya 3'ünün sınır değerlerin altında olması demir eksikliği olarak tanımlandı. Demir eksikliği saptanan olgularda Hb değeri 11 gr/dl'nin altında olanlara demir eksikliği anemisi tanısı konarak medikal tedavi başlandı.

Laboratuvar testlerinin ortalama değerleri Student-t testi, prevalans değerleri Ki-kare testi ile karşılaştırıldı.

## SONUÇLAR

Çalışmaya alınan çocukların özellikleri Tablo 1'de görülmektedir. Doğum ağırlıkları yönünden olgular karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark anlamsızdı (P>0.05).

İlk 4 ay sadece anne sütü ile beslenenlerde 9 aya kadar anne sütü alma süresi ortalama 7 ay; ilk iki ay inek sütüne başlananlarda 3.2 ay ve formül mama ile beslenenlerde 2.7 ay idi.

Olguların 9 aylıkken hematolojik verileri ve istatistiksel değerlendirmeleri Tablo 2'de görülmektedir. Anne sütü ve inek sütü ile beslenen çocuklarda serum ferritin değerleri dışında diğer hematolojik parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0.05). Formül mama ile beslenen bebeklerin hematolojik verileri anne sütü ve inek sütü ile beslenenlere göre istatistiksel olarak yüksekti.

Tablo 1. Beslenme şekillerine göre olguların özellikleri

|                             | Anne sütü         | İnek sütü         | Formül mama       | Toplam            |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Kız(%)                      | 38(59.4)          | 18(56.3)          | 14(50.0)          | 70(56.5)          |
| Erkek (%)                   | 26(40.6)          | 14(43.7)          | 14(50.0)          | 54(43.5)          |
| Toplam (%)                  | 64(51.6)          | 32(25.8)          | 28(22.6)          | 124(100)          |
| Doğum ağı. (gr)*            | 3336.3<br>(445.7) | 3371.9<br>(434.7) | 3460.7<br>(663.9) | 3373.5<br>(493.8) |
| Anne sütü alma süresi (ay)* | 7.0±(1.2)         | 3.2±(2.4)         | 2.7±(1.6)         | 5,0±(2.8)         |

\*Ortalama+(Standart hata)

Tablo 2. Olguların hematolojik değerleri

|            | Anne sütü<br>(n-64)    | İnek sütü<br>(n-32)    | Formül mama<br>(n-28)  |
|------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Hb (gr/dl) | 10.5+1.1               | 10.3+0.9 <sup>a</sup>  | 11.310.7 <sup>a</sup>  |
| SD (µg/dl) | 25.5+20.5              | 13.1±7.4 <sup>o</sup>  | 51.6+28 2 <sup>a</sup> |
| TS (%)     | 6.7±8.5                | 3.4±2.3 <sup>c</sup>   | 15.4±9.1 <sup>e</sup>  |
| SF (µg/l)  | 30.9+32.2 <sup>a</sup> | 15.8±10.6 <sup>e</sup> | 56.3+49.1 <sup>e</sup> |

|   |         |
|---|---------|
| a: Anne sütü ile inek sütü inek sütü arasında | p<0.05  |
| b: İnek sütü ile formül mama arasında         | p<0.002 |
| o: İnek sütü ile formül mama arasında         | p<0.001 |
| d: Formül mama ile anne sütü arasında         | p<0.05  |
| e: Formül mama ile anne sütü arasında         | p<0.005 |

Tablo 3. Olgularda beslenme şekillerine göre demir eksikliği (DE) ve demir eksikliği anemisi (DEA) görülme sıklığı

|            | Anne sütü<br>(n-64) | inek sütü<br>(n-32) | Formül mama<br>(n-28) | Toplam   |
|------------|---------------------|---------------------|-----------------------|----------|
| DE, n(%)   | 50(78.1)            | 30(93.7)            | 10(35 7)              | 90(72.6) |
| DEA, n(%)* | 40(62.5)            | 26(81 3)            | 6(21.4)               | 72(58 1) |

\* Anne sütü - inek sütü: p>0.05  
Anne sütü - formül mama: p<0 02  
inek sütü - formül mama: p<0.05

Dokuz aylık bebeklerde demir eşikliği anemisi sıklığı incelendiğinde; anne sütü ve inek sütü ile beslenenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken (p>0.05), mama ile beslenenlerde hem anne sütü, hem de inek sütü ile beslenenlere göre demir eksikliği anemisi anlamlı olarak düşük idi (p<0 02, p<0.05, Tablo 3).

## TARTIŞMA

Çalışmamızın sonuçları ülkemizde süt çocuklarında demir eksikliğinin halen ciddi bir sorun olarak sürdüğünü göstermektedir. Demir depolarında azalma, demir eksikliği ve demir eksikliği anemisinin inek sütü ile beslenenlerde en yüksek oranda olduğu saptanmıştır. Tunnessen ve Oski çalışmalarında, altıncı ayda inek sütü ile beslenmeye başlayan çocukların 1 yaşında hemoglobin, MCV ve ferritin değerlerini, demir eklenmiş formula ile beslenenlere göre anlamlı olarak düşük bulmuşlardır (14). Sadovitz ve Oski altı aydan önce inek sütü ile beslenen çocukların 9-12. aylarda %62'sinde, 6 aydan sonra inek sütü ile beslenenlerin %21.8'inde demir eksikliği anemisi bulunmuştur (Tablo 3). İnek sütü beslenen çocukların diyetine demirden zengin besinler eklense bile, demir eklenmiş formula ile beslenenlere göre serum ferritin değerlerinin düşük bulunduğu gösterilmiştir (16). Çalışmamızda inek sütü ile beslenenlerde saptadığımız yüksek orandaki demir eksikliği, inek sütünün çok erken yaşlarda başlanması ve daha sonra eklenen ek besinlerle bu demir açığının desteklenememesine bağlı olabilir.

Sadece anne sütü ile beslenen sağlıklı çocuklarda altı aya kadar anne sütündeki demirin yeterli olduğu ve altı aydan önce demir eklenmesinin gerekmediği bilinmektedir (7,12,17). Sadece anne sütü ile beslenenin 6. aydan sonra sürdürüldüğü çocukların demir durumu ile ilgili sınırlı çalışmalarda, 9. ayda serum ferritin değerlerinde azalma olduğu ve demir eksikliği anemisi riski olabileceği bildirilmiştir (3,12,18). Demir eksikliği prevalansının araştırıldığı bir çalışmada, İnek sütü ile beslenen ve 3. ayda ek gıda başlanan 9 aylık çocuklarda %20.2, anne sütü ile beslenenlerde %14.7 ve demir eklenmiş formula ile beslenenlerde %0.6 oranında demir eksikliği anemisi bulunmuştur(19). Haschke ve arkadaşları da anne sütü ve ek gıda ile beslenen çocukların dokuzuncu ayda demir depolarının azaldığını göstermişlerdir (20). İlk 4 ay sadece anne sütü ile beslenen çocuklarımızın %78.1'inde demir eksikliği, %62.5'inde demir eksikliği anemisi saptanmıştır. Bu oranların inek sütü ile beslenen çocuklarda karşılaştırıldığında düşük olmasına karşın, formül mama ile beslenenlere göre belirgin olarak yüksek olduğu görülmüştür. Benzer çalışmalara göre bizim sonuçlarımızın yüksek olması, ek besinlerimizin demir içeriklerinin farklı olmasına bağlı olabilir. Çalışmamızdaki bütün çocuklara aynı zamanda aynı ek besinleri önermemize karşın, özellikle demirden zengin gıdaları yeterli miktarda alıp almadıklarını saptayamadık. Bununla birlikte anne sütünün demir içeriğinin üçüncü aydan sonra azalması ve özellikle katı gıdaların diyete eklenmesinin anne sütündeki demir

rin biyoyararlılığını azaltmasının, bu dönemdeki çocuklarda demir eksikliği riskini yükselttiğini düşünmekteyiz.

Formül mama ile beslenen çocuklarda demir eksikliği anemisinin önlenmesi görüşü yaygındır. Amerikan Pediatri Akademisi Beslenme Koitesi düşük demir içeren formülaların kullanılmasının demir eksikliğini önlenmesinde rolü olmadığını ve mama ile beslenen çocuklara demirden zengin formülaların önerilmesini bildirmektedirler (21). Bradley ve arkadaşları da yüksek miktarda demir içeren formula ile beslenenlerin serum ferritin düzeylerini düşük demirli formula ile beslenenlere göre belirgin olarak yüksek bulmuşlar ve 7.4 veya 12.7 mg/L demir içeren formülaların ilk 1 yaşındaki çocuklarda normal büyümeyi sağladığını göstermişlerdir (22). Çalışmamızda formül mama ile beslenen çocuklarda demir eksikliği anemisinin, anne sütü ve inek sütü ile beslenenlere göre anlamlı olarak az olduğu saptanmıştır. Formül mama ile beslenen 10 çocukta (%35.7) demir eksikliği anemisi görülmesi; kullanılan formülalardaki demir miktarının yetersiz olmasına bağlı olabilir.

Ek gıda başlama döneminde demir eksikliğini önlenmesinde, demir eklenmiş tahılların yararlı rol oynayabileceği ileri sürülmüştür (23,24). Walter ve arkadaşları da demir eklenmiş pirinçle beslenmenin demir eksikliğini önlemede yararlı olabileceğini göstermişlerdir (25). ÇÇalışmamızda rutin olarak kullandığımız ek besinlerin demir eksikliğini önlemediği görülmektedir. Ülkemizde halen pahalı ticari mamalar dışında bebek beslenmesinde kullanılabilecek demir eklenmiş gıda ürünleri bulunmamaktadır. Bu nedenle halen yüksek oranda görülen demir eksikliğini önlenmesi için 4-6 ay anne sütü ile beslenmenin yaygınlaştırılmasına sağlanmalıdır. Ek gıdalara geçiş döneminde ise demirden zengin diyet önerilmeli; anne sütü ve özellikle inek sütü ile beslenenlere ek demir verilmelidir.

## KAYNAKLAR

- Paç FA, Karakelleoğlu C, Değer O, Öcalan N, Öktem N, Kürkçöoğlu M. Demir eksikliğini zihinsel fonksiyonlar ve okul başarısına etkisi. *T Klin Tıp Bil. Araş. Derg.* 1989; 7: 219-24.
- Sheard NF. Iron deficiency and infant development. *Brief Critical Reviews. Nutr Rev* 1994; 52: 137-46.
- Mc Millan JA, Landaw SA, Oski FA. Iron sufficiency in breastfed infants and the availability of iron from human milk. *Pediatrics* 1976; 58: 686-91.
- Reeves JD, Vichinsky E, Addiego J, Lubin BH. Iron deficiency in health and disease. *Adv Pediatr* 1983; 30: 281-320.
- Siimes MA, Salmanpera L The weaning: Iron for all or one. *Acta Pediatr Scand (Supp)* 1989; 36: 103-8.
- Oski FA. Iron deficiency-Facts and fallacies. *Ped Clin North Am* 1985; 32: 493-7.
- Saarinen DM, Siimes MA, Dallman PR. Iron absorption in infants: high bioavailability of breast milk iron as indicated by the extrinsic tag method of iron absorption and by the concentrate of serum ferritin. *J Pediatr* 1977; 91: 36-41.
- Amerikan Academy of Pediatrics. Nutrition and lactation. Committee on Nutrition, *Pediatrics* 1981; 68: 435-43.
- Fomon S.J, Ziegler EE, Nelson SE, Edwards BB. Cow milk feeding in infancy: gastrointestinal blood loss and iron nutritional status. *J Pediatr* 1981; 88: 540-5.
- Dallman PR, Siimes MA, Stekel A. Iron deficiency in infancy and childhood. *Am J Clin Nutr* 1980; 33: 86-118.
- Oski FA, Landaw SA. Inhibition of iron absorption from human milk by baby food. *Am J Dis Child* 1980; 134: 459.
- Siimes MA, Salmanpera L, Perheentupa J. Exclusive breast-feeding for 9 months: risk of iron deficiency. *J Pediatr* 1984; 104: 196-9.
- World Health Organization. Nutritional anemias Geneva: Tech Rep Ser 1972: 503.
- Tunessen WW, Oski FA. Consequences of starting whole cow milk at 6 months of age. *J Pediatr* 1987; 111:813-6.
- Sadowitz PD, Oski FA. Iron status and infant feeding practices in an urban ambulatory center. *Pediatrics* 1983; 72:33-6.
- Fuchs GJ, Farris RP, De Wier M. et al. Iron status and intake of older infants fed formula vs cow milk with cereal. *Am J Clin Nutr* 1993; 58:343-8.
- Saarinen UM. Need for iron supplementation in infants on prolonged breast feeding. *J Pediatr* 1978; 93:177-81.
- Calvo EB, Galindo AC, Aspnes NB. Iron status in exclusively breast-fed infants *Pediatrics* 1992; 90:375-9.
- Pizarro F, Yip R, Dallman PR, et al. Iron status with different infant feeding regimens: relevance to screening and prevention of iron deficiency. *J Pediatr* 1991; 118:687-92.
- Haschke F, Vanura H, Male C, et al. Iron nutrition and growth of breast-and formula-fed infants during the first 9 months of life. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1993; 16:151-6.
- Committee on Nutrition. Iron-fortified infant formula. *Pediatrics* 1989; 84:1114-15.
- Bradley CK, Hillman L, Sherman AR, et al. Evaluation of two iron-fortified, milk-based formulas during infancy *Pediatrics* 1993; 91:908-14.
- Fomon S.J. Bioavailability of supplemental iron in commercially prepared dry infant cereals. *J Pediatr* 1987; 110:660-1.
- Rios E, Hunter RE, Cook JD, et al. The absorption of iron as supplements in infants cereal and infant formulas. *Pediatrics* 1975; 55:686-93.
- Walter T, Dallman PR, Pizarro F, et al. Effectiveness of iron-fortified infant cereal in prevention of iron deficiency anemia. *Pediatrics* 1993; 91:976-82.