

## **Anne Süt Yağının Bileşimi ve Bebekler İçin Önemi**

İhsan Karabulut<sup>1</sup>, Semra Turan<sup>2\*</sup>, Halil Vural<sup>2</sup>

<sup>1</sup> İnönü Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Malatya

<sup>2</sup> Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Beytepe, Ankara

\* semray@hacettepe.edu.tr

### **Özet**

Anne sütü yağı, bebeklerin beslenmesinde başlıca enerji kaynağı olarak işlev görmesi yanında, trigliseritlerin kendine özgü yapısı ve yağ asitlerinin çeşit ve oranları bebeğin gelişiminde yaşamsal öneme sahiptir. Anne sütü %2-4 oranında yağ içermektedir. Anne sütü yağının bileşimi annenin beslenme tarzı, gebeliğin süresi, laktasyon süresi gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir.

Anne sütü yağında doymuş, tekli doymamış ve çoklu doymamış birçok yağ asidi tespit edilmiştir. 2-doymuş-1,3-doymamış trigliserit yapısı, anne sütü yağının genel ve karakteristik yapısıdır. 2-yerleşimde yer alan yağ asitlerinin yaklaşık %70'ini palmitik asit oluştururken, 1,3-yerleşimde başlıca 18 C'lu doymamış yağ asitlerinin yer aldığı bildirilmektedir. Yağ asitlerinin bu trigliserit yapısında yer alması, palmitik asidin sindirim oranını yükseltmektedir. Ayrıca anne sütü yağının bileşiminde yer alan uzun zincirli çoklu doymamış yağ asitleri, bebeğin beyin gelişiminde ve gözün retina tabakasının oluşumunda önemli işlevlere sahiptir. Bu nedenle anne sütü yağına benzetmek amacıyla bebek mamalarına uzun zincirli çoklu doymamış yağ asitleri ilave edilmeli ve anne sütü yağında yer alan 2-doymuş-1,3-doymamış trigliserit yapısı referans olarak alınmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Anne sütü yağı, yağ asidi bileşimi, trigliserit bileşimi

### **Giriş**

Bebeklik döneminde büyüme ve gelişme için anne sütü yağının önemi son zamanlarda ele alınmıştır. Bebeklik döneminin ilk 6 ayında anne sütü ile beslenmenin sağlıklı bebekler yetiştirilmesi için gerekli olduğu bildirilmektedir. Anne sütünün bileşimi ve fizyolojik etkileri ile ilgili bir çok çalışma yapılmıştır.

Gebelik sırasında bebek, annesinden gerekli olan besini plasenta aracılığıyla almaktadır. Bu sırada annesinden aldığı yüksek karbonhidrat ve düşük yağ diyeti ile beslenmektedir. Ancak doğumdan sonra yüksek yağ ve düşük karbonhidrat içeren anne sütü almaktadır. Anne sütü bebeğe temel yağ asitleri

ve yağda çözünen vitaminleri sağlar. Bebeğin enerji ihtiyacını karşılar. Çoklu doymamış yağ asitleri ise bebeğin sinir sisteminin gelişmesi için gereklidir (1).

### **Anne Sütündeki Lipidler**

Anne sütü 2-4 g/100 ml civarında yağ içermektedir. Ancak bu oran birçok faktöre bağlı olarak değişim göstermektedir. Sütte yağ globüller halinde bulunmaktadır. Bu globüller trigliserit bakımından zengin olup kolesterol esterlerini de içermektedir. Yağ globüllerinin etrafını saran zar ise fosfolipidler, kolesterol, protein ve enzimlerden oluşmaktadır. Süt yağının büyük bir kısmı annenin diyetinden sağlanırken vücuttaki yağ depoları da bu amaçla kullanılmaktadır. Anne süt yağının % 98'den fazlası trigliseritlerden oluşmaktadır. Bunun yanında % 0.7 oranında fosfolipidler ve % 0.5 oranında kolesterol bulunmaktadır (1,2).

Süt fosfolipidleri fosfatidil kolin (% 28.4), fosfatidil etanolamin (% 27.7), fosfatidil serin (% 8.8), fosfatidil inositol (% 6.1) ve sifingomiyelin (% 37.5) den oluşmaktadır. Fosfolipidler emülgatör özelliğine sahip olup emülsiyon stabilitesi sağlarlar. Ayrıca bakteri toksinlerini bağlayarak savunma mekanizmasında görev yaparlar. Anne sütünde toplam sterolün % 90'ını kolesterol oluştururken fitosterol miktarı ihmal edilebilir düzeydedir. Anne sütü ile beslenen bebekler günde kg vücut ağırlığı başına 25 mg kolesterol almaktadırlar (1).

### **Yağ Asidi Bileşimi**

Anne sütü yağının bileşimi annenin beslenme tarzı, gebeliğin süresi, laktasyon süresi gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Anne süt yağının %47.46'sı doymuş yağ asitlerinden oluşmaktadır. Palmitik asit bu oranın büyük kısmını oluştururken (%47.96), %7.72 oranında stearik asit, %6.74 oranında miristik asit, %5.33 oranında ise lavrik asit bulunmaktadır. Anne sütündeki monoenoik yağ asitleri toplam lipidlerin %31-42'sini oluşturmaktadır. Monoenoik asitler içinde en fazla oleik asit bulunmaktadır. Hidrojene yağ tüketen annelerin sütlerinin elaidik asit miktarı yüksektir. Linoleik asitin miktarı % 8-16 arasında değişim göstermektedir. Bebeklik döneminde büyüme ve gelişme için anne süt yağında bulunan aykosapentaenoik, dokosahegzaenoik ve araşidonik asit gibi uzun zincirli çoklu doymamış yağ asitlerinin önemli olduğu bildirilmektedir. Bu yağ asitlerinin bebeğin beyin gelişiminde ve gözün retina tabakasının oluşumunda önemli işlevlere sahip olduğu saptanmıştır (2, 3, 4).

### **Trigliserit Bileşimi**

Yağ asitlerinin trigliseritdeki dağılımına bağlı olarak trigliseritlerin özellikleri değişmektedir. Yağ asitlerinin bu kombinasyonuna ek olarak, stereospesifik

yerleşimlerin de etkisi ile trigliseritlerin biyokimyasal ve beslenme özellikleri etkilenmektedir (5). Bitkisel yağlardakinin aksine anne süt yağında doymuş yağ asidi olan palmitik asitin %70'i gliserolün 2-yerleşimine esterleşmiş durumdadır. Gastrik ve pankreatik lipazlar diyetle alınan yağ serbest yağ asitleri ve 2-monogliseritlere hidroliz ederler. Serbest palmitik asitin absorpsiyon yeterliliği serbest doymamış yağ asitlerine kıyasla düşüktür. Serbest palmitik asit, kalsiyum ve magnezyum ile çözünmeyen tuzları oluşturarak sindirilemez bir yapıya dönüşmektedir. Bundan dolayı bebek beslenmesinde palmitik asidin 2-yerleşimde yer aldığı trigliseritlerin sindiriminin 1,3-yerleşimdekilerden yüksek olduğu kabul edilmektedir. Buna göre insan süt yağının sindirilebilirlik oranının yüksek olmasının palmitik asidin büyük oranda trigliseritlerin 2-yerleşiminde yer almasından kaynaklandığı anlaşılabilmektedir (6).

Yapılan bir çalışmada, anne sütü yağındaki trigliseritlerin % 83'ünü 46, 48, 50, 52 ve 54 karbonlu trigliseritlerin oluşturduğu saptanmıştır. 52 karbonlu trigliseritlerde 52:1, 52:2, 52:3 ve 52:4 trigliserit çeşitleri aynı sıraya göre %8.3, %21.6, %10.2, %2.8; 50 karbonlu trigliseritlerde 50:1, 50:2, 50:3 trigliseritleri aynı sıra ile %6.0, %6.6, %2.4 ve 54 karbonlu trigliseritlerde 54:2, 54:3, 54:4 trigliseritleri de aynı sıra ile %3.8, %6.5, 4.5 olarak belirlenmiştir (7).

### **Sonuç**

Günümüzde yetersiz süt salgısı, çalışan anne sayısının artması, medikal, metabolik ve ekonomik nedenlerden dolayı bebeklerin bir kısmının anne sütü ile beslenmesi mümkün olamamaktadır. Bu bebeklerin beslenmesi için ana bileşen olarak inek sütünün yer aldığı hazır bebek maması formülasyonları kullanılmaktadır. Ancak bu formülasyonlarda anne sütü yağının yağ asidi bileşimi ve trigliserit yapısı referans olarak alınmalıdır.

### **Kaynaklar**

1. Koletzo Brodriguez-Palmero M, Demmelmair H, Fidler N, Jensen R, Sauerwald, T. 2001. Physical aspects of human milk lipids. Early Human Development, 65 Suppl: S3-S18.
2. Hayat L, Al-Sughayer MA, Afzal M. 1999. Fatty acid composition of human milk in Kuwaiti mothers. Comparative Biochemistry and Physiology Part B, 124: 261-267.
3. Silva MHL, Silva MTC, Brandao SCC, Gomes JC, Peternelli LA, Franceschini SCC. 2005. Food Chemistry, 93:297-303.
4. Cristensen TC, Holmer G. 1993. Lipase catalyzed acyl-exchange reactions of butter oil. Synthesis of a human milk fat substitute for infant formulas. Milchwissenschaft, 48:543-548.

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

5. Winter CH, Hoving EB, Muskiet AJ. 1993. Fatty acid composition of human milk triglyceride species. *Journal of Chromatography*, 616: 9-24.
6. Innis SM, Dyer R, Nelson CM. 1994. Evidence that palmitic acid is absorbed as *sn*-2 monoacylglycerol from human milk by breast-fed infants. *Lipids*, 29: 541-545.
7. Kurvinen JP, Sjövall O, Kallio H. 2002. Molecular weight distribution and regioisomeric structure of triacylglycerols in some common human milk substitutes. *Journal of American Oil Chemists' Society*, 79: 13-22.