

ANNE SÜTÜNÜN YAĞ İÇERİĞİ

Dyt. Fatma TÜRKMEN*/Doç.Dr. Kadriye KAYAKIRILMAZ**/
Kimyager Doğan ÇERMİK**

Anne sütünün yağ içeriğinde gün içinde ve bir emzirme süresince meydana gelen değişimleri incelemek amacıyla yapılan bu araştırmaya, yaşları 18-30 arasında olan 28 emzikli anne katılmıştır. Annelerden; sabah, öğle, akşam, emzirme başlangıcında ve emzirme sonunda toplam 168 süt örneği alınarak, krematokrit yöntemi ile yağ analizi yapılmıştır. Laktasyonun 30 ± 3 . gününde 100 mL sütün yağ içeriği ortalama 4.16 ± 0.27 g ($\bar{x} \pm S\bar{x}$) bulunmuştur. En yüksek yağ konsantrasyonu öğle saatlerinde alınan süt örneklerinde elde edilmiştir. Ancak gün boyunca yağ konsantrasyonunda istatistiksel düzeyde önemli değişiklikler görülmemiştir ($p > 0.05$). Emzirme başlangıcında alınan süt örneklerinin yağ konsantrasyonu emzirme sonunda alınan süt örneklerininkinden daha düşük bulunmuştur ($p < 0.01$). Tartı yöntemi ile yapılan bir günlük gıda tüketimi sonucu anneler, günde ortalama 2266 kkal enerji, 78.5 g protein, 77.4 g yağ, 314 g karbonhidrat, 16.5 mg Fe, 870 mg Ca, 5977 IU A vitamini, 1.35 mg tiamin, 1.44 mg riboflavin, 12.26 mg niyasin, 119.5 mg C vitamini tüketmişlerdir. Enerjinin % 13.9'u proteinden, % 30.7'si yağdan, % 55.4'ü karbonhidratlardan sağlanmıştır. Annenin; protein, yağ ve enerji tüketimi, sütünün yağ konsantrasyonunu etkilememiştir ($p > 0.05$). Laktasyonun birinci ayının sonuna kadar bebeklerin standartlara uygun bir şekilde büyüdükları görülmüştür.

* Diyetisyen

** H.Ü. Sağlık Teknolojisi Yüksek Okulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Elemanı.

GİRİŞ

Yeni doğan bebeğin besin gereksinimlerini karşılamada ve bebeğin sindirim sistemi için en uygun nitelikte olan besin, annesinin ürettiği sütür. Bebeklerin annelerinin sütleri ile beslenmeleri sağlıklı yararlı ve en doğal süreçtir. Araştırmalar, sağlıklı ve yeterince beslenen annelerin doğumu izleyen 4-6 ay içinde bebeklere tek başına yetecek miktarda süt ürettiklerini kanıtlar durumdadır(1). Anne sütünün miktarını; meme emen çocuğun yaşı, ağırlığı, meme emme isteği ile annenin emzirme isteği, paritesi, fiziksel etkinliği, sağlığı, psikolojik, fizyolojik ve sosyolojik durumları gebelik süresi ve beslenme durumu önemli ölçülerde etkilemektedir(1). Anne sütünün bileşimi ise laktasyon evreleri, gebelik süresi, gebelikler arası süre, annenin beslenme durumu ve diyetine bağlı olarak önemli değişiklikler göstermektedir. Ayrıca anne sütünün bazı bileşenlerinin konsantrasyonu bir emzirme süresince ve gün boyunca önemli ölçülerde değişmektedir. Hall (2), emzirme sırasındaki bileşim değişikliklerinin daha 15. yüzyılda tanımlandığını yazmaktadır. Hytten (3), 1954 yılında yaptığı bir araştırmada en çok değişen bileşenin yağ olduğunu göstermiştir. Emzirme başlangıcında ve sabah erken saatlerde salgılanan sütün en düşük düzeyde yağ içerdiği birçok araştırmada saptanmıştır (2,4,5). Emzirme süresindeki değişikliğin besin alımının kontrolünde önemli bir fizyolojik işaret olduğu belirtilmiştir (6). Son yıllarda yapılan çalışmalarda anne sütünün yağ asidi bileşiminin anne diyetinden etkilendiği bulunmuştur (2,7). Daha önce yaptığımız çeşitli araştırmalarda anne sütünün miktarı ve bileşimi saptanmış fakat sütün bileşiminde gün içinde ve emzirme boyunca oluşan değişiklikler incelenememiştir(8,9). Bu nedenle bebeğin herhangi bir nedenle annesini ememediği durumlarda biriktirilmiş anne sütü (süt bankası) ile beslenmesinin yağ içeriği açısından bir sakıncasının olup olmayacağına bir açıklık getirmek amacıyla bu araştırma gerçekleştirilmiştir.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE ARAÇLARI

Ekim 1989-Mart 1990 tarihleri arasında, Ankara Dr. Zekai Tahir Burak Kadın Hastanesi ve Doğumevi ile Denizli Doğumevinde doğum yapan ve araştırmaya katılmayı kabul eden, yaşları 18-30 arasında değişen 28 anne araştırma kapsamına alınmıştır. Doğumdan sonra (30±3. gün) annelerin evlerinde yaklaşık 10 saat kalınarak günde üç kez sabah 7.00-8.00, öğle 13.00-14.00, akşam 18.00-19.00 saatleri arasında, emzirmeden önce ve sonra yaklaşık 10'ar mL anne sütü elle sağılarak polietilen şişelere

alınmıştır. Toplanan 168 süt örneği analiz gününe kadar -20°C da derin dondurucuda saklanmıştır.

Aynı gün annelerin tükettiği besin maddelerinin miktarları tartı yöntemi ile saptanmıştır. Pişirilmeden yenen besinlerin, yemek yapımında kullanılan çiğ besinlerin, pişmiş yemeklerin ve annelerin bunlardan yediklerinin miktarları, Hanson Dietetic Scale Model 1460 marka diyet terazisi ile tartılarak bulunmuştur. Pişmiş yemek miktarı ile çiğ besin maddeleri arasındaki oran hesaplandıktan sonra annelerin günlük enerji ve besin öğeleri tüketim miktarları Besin Bileşim Cetvelleri kullanılarak H.Ü. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalında DATA General bilgisayarı için geliştirilmiş özel bir program ile bulunmuştur.

Annelerin sosyo-ekonomik ve kültürel durumları anket yöntemi ile saptanmıştır Araştırma günü annelerin ve bebeklerinin ağırlıkları ölçülmüştür.

Analiz günü süt örnekleri 37-38°C lık su banyosunda 20-25 dakika zaman zaman zaman çalkalanarak ısıtıldıktan sonra sütün yağ konsantrasyonu, Lucas ve arkadaşlarının önerdikleri yonteme göre tayin edilmiştir(10). Santrifügasyon için TÜBİTAK'a ait Fete marka 20.000 devirli krematokrit cihazı kullanılmıştır. Çift olarak çalışılan her örnek onbeşer dakika santrifüj edilmiştir. Laboratuvar sıcaklığının 18°C'ın altında olduğu günlerde sütün yağ tabakasının yüksekliğinin okunmasında güçlükler ortaya çıkmıştır.

İstatistiksel değerlendirme H.Ü. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim dalında Amstrad PCW 856 bilgisayarı ile yapılmıştır. Sütün yağ konsantrasyonunda bir emzirme süresince görülen değişiklikler Student t-testi, sütün bileşiminin gün içinde görülen değişiklikler varyans analizi, annenin beslenme durumunun sütün yağ konsantrasyonuna etkisi regresyon analizi yapılarak bulunmuştur.

Tekrarlanabilirlik: Yöntemin tekrarlanabilirliği, aynı kaba biriktirilmiş anne sütü örneklerinden aynı zamanda 20 örnek analiz edildikten sonra yapılan hesaplamalar sonucu 100 mL sütte 4.125 ± 0.053 g yağ (aritmetik ortalama \pm standart hata) bulunmuştur. Hata, % 1.28 olarak hesaplanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

1. Anket Bulguları:

Yaşları 18-30 arasında değişen araştırma grubumuzun, yaklaşık yarısı

21-26 yaş grubundadır. Deneklerin % 75'i ilköğretim mezunu olup bir veya iki çocuklu annelerdir. Annelerin % 64'ü gebelik öncesi olması gereken ağırlıkta, % 25'i şişman veya hafif şişmandır(11). Annelerin % 11'i gebelik öncesi ağırlıklarını hatırlayamamışlardır. Gebelik öncesi ağırlıklarını hatırlayan kadınların hepsi gebelikleri süresince yeterli ağırlık kazanmışlardır. Anneler, ortalama doğum ağırlığı 3574 ± 445 g ($\bar{x} \pm S$), ortalama boy uzunluğu 52 ± 1.6 cm ($\bar{x} \pm S$) olan sağlıklı bebekler doğurmuşlardır. Doğumda bebeklerin % 78.6'sının ağırlığı Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) standartlarına uygun (ortalanca ± 1 standart sapma), % 21.4'ününkü standardın üstünde (+ 2 standart sapma) olmuştur (12). Boy uzunluğu değerlendirildiğinde bu oranlar sırasıyla % 92.9 ve % 7.1 olarak bulunmuştur.

Bebekler anne sütü ile beslenmişlerdir. Ancak beş anne merak ettikleri ya da sütlerinin yetersiz olduğu inancıyla bebeklerine günde birkaç çay kaşığı yemek suyu veya hazır bebek besini vermişlerdir. Annelerin % 96.4'ü bebeklerini, doğumdan sonra ilk 24 saat içinde emzirmişler, % 75'inin sütü de bu dönemde gelmiştir. Bebeklerin % 75'i günde 6-15 kez emzirilmişlerdir. Genelde emzirme süresi 10 dakikanın altında olmuştur. Doğumdan bir ay sonra +2 standart sapmaya giren bebek sayısında bir artış olmuştur(12). Araştırma süresince malnütrisyonlu bebeğe rastlanmamıştır(13). Bebekler bir aylık sürede (ortalama $\pm S$) 4.2 ± 1.1 cm (2-6 cm) uzamışlar, 1115 ± 290 g (600-1750 g) ağırlık kazanmışlardır. Normal gelişim için bir aylık sürede 800 g ($\pm \% 20$) ağırlık kazanılması gerektiği bildirilmektedir (14). Bulduğumuz sonuçlar daha önce yapılan araştırma bulgularına ve DSÖ gelişim grafiğine uymaktadır (8, 9, 15-17).

Araştırma döneminde annelerin günlük enerji ve besin öğeleri tüketim miktarları Tablo 1'de gösterilmiştir. Anneler, vücut ağırlıklarının kilogramı başına 35.7 kkal enerji harcamışlardır. Diyetin 1000 kilokalorilik enerji sağlayan miktarı 34.6 g protein sağlamıştır. Günlük tüketilen enerji miktarı olan 2266 kkal'iden anne sütü için gerekli olan yaklaşık 500 kkal çıkarılarak bulunan 1766 kkal'nin bazal metabolizma (BMH) ve fiziksel aktivite (FA) için harcadığını düşünebiliriz. Yapılan bazı çalışmalarda BMH + FA için bulunan değerler 1852 kkal (18), 1839 kkal (19), 1730 kkal (16) ve 1650 kkal'dir (20). Günlük enerjinin, % 13.9'u proteinden, % 30.7'si yağdan, % 55.4'ü karbonhidratlardan sağlanmıştır. Proteinden gelen enerjinin % 10-12, yağdan gelen enerjinin % 25-35 oranında olması gerektiği bildirilmektedir (14). Bazı araştırma sonuçlarına göre proteinin sağladığı enerjinin toplam enerjiye oranı % 11.8 - % 18.2 arasında değişmektedir (16, 18-23). Bulgularımız DSÖ'nün önerileri ile karşılaştırıldığında annelerin % 57.1'inin enerjiyi % 21.4'ünün proteini yetersiz düzeyde tükettikleri görülmüştür (11). Vitamin tüketiminde en çok yetersizlik %

85.7 ile niasinde görülmüştür. Bunu sırasıyla % 64.3 ile A vitamini, % 57.1 ile riboflavin, % 32.1 ile tiamin, % 17.9 ile C vitamini izlemiştir (14). Demir % 79, kalsiyum % 50 oranında yetersiz tüketilmiştir. Enerji ve bazı besin öğelerinin tüketim düzeylerindeki yetersizlik oranının yüksek olduğu başka araştırmalar da vardır (19, 23).

Tablo 1: Laktasyonun Birinci Ayında Annelerin Günlük Enerji ve Besin Öğeleri Tüketim Ortalamaları (n = 28)

Enerji ve Besin Öğeleri	\bar{x}	S \bar{x}	Dağılım Aralığı
Enerji (kkal)	2266	91	1591 - 3384
Protein (g)	78.5	3.8	54.2 - 129.7
Yağ (g)	77.4	4.9	52.5 - 150.8
Karbonhidrat (g)	314	16	226 - 730
Demir (mg) (sadece besinlerden)	16.3	1.0	7.1 - 28.2
Kalsiyum (mg)	870	74	350 - 1779
A vitamini (IU)	5977	833	918 - 18045
Tiamin (mg)	1.35	0.07	0.68 - 2.07
Niasin (mg)	12.26	0.85	5.72 - 20.04
Riboflavin (mg)	1.44	0.45	0.83 - 2.20
C vitamini (mg)	119.5	65.7	40.0 - 250.0

X: Aritmetik Ortalama, Sx: Standart Hata

Araştırma süresinin çok sınırlı olması nedeniyle preparatlardan ve içme suyundan sağlanan vitamin ve mineral miktarları değerlendirilememiş besin tüketim araştırması da sadece bir gün yapılabilmektedir. Yeterli bilgi toplanabilmesi için üç gün besin tüketim araştırması yapılmasının daha uygun olacağı kanısındayız. İlaçların ve içme suyunun sağladığı besin öğeleri hesaplandığında yetersiz tüketenlerin oranlarının biraz daha azalacağı görüşündeyiz. Başka bir araştırmamızda günde ortalama 800 g su içen kadınların, sudan 52 mg kalsiyum aldıkları, bunun da tüketimlerinin yaklaşık % 6'sı olduğu bulunmuştur (24). Bu araştırmada tüketilen su ile diğer içeceklerin toplam ağırlığı ortalama 1353 g (\pm 664 g) olarak bulunmuştur. Buna göre içecekler ihmal edilemeyecek ölçülerde kalsiyum sağlamıştır.

2. Analiz Bulguları:

Anne sütünün 100 mL'sinde ortalama 4.16 g. yağ bulunmuştur (Tablo 2). Bu değer, ülkemizde ve gelişmiş ülkelerde yapılan bazı araştırmalarda rapor edilen konsantrasyonlara yakın bir değerdir (5, 9, 25-27). En

yüksek yağ konsantrasyonu, öğle saatlerinde alınan süt örneklerinden elde edilmiştir. Benzer sonuçlar daha önce Hall (22), Neyzi ve arkadaşları (5) tarafından da bildirilmiştir. Sütün yağ konsantrasyonu sabahtan öğleye kadar önemsiz miktarlarda artmış, akşama doğru önemsiz miktarlarda azalmıştır ($p > 0.05$).

Tablo 2: Anne Sütünün Ortalama Yağ Konsantrasyonu (g / L, n = 28)

Zaman	Yağ Konsantrasyonu		
	\bar{x}	S \bar{x}	Dağılım Aralığı
Sabah	39.5	2.0	13.0 - 77.0
Öğle	44.7	3.3	18.0 - 102.1
Akşam	40.6	2.7	12.4 - 94.5
Gün ortalaması	41.6	2.7	12.4 - 94.5

Sx: Standart Hata F = 1.222, $p > 0.05$

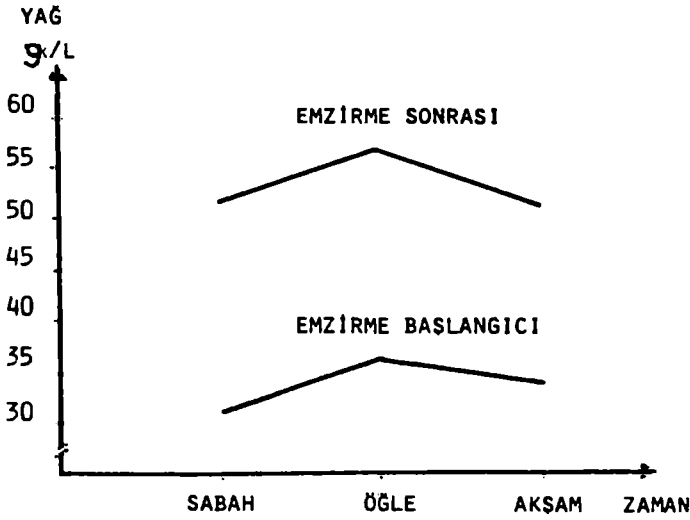
Anne sütünün yağ içeriğinin bir emzirme boyunca ve gün içinde nasıl değiştiği Tablo 3 ve Şekil 1'de gösterilmiştir. En düşük yağ konsantrasyonu sabah emzirme başlangıcında, en yüksek yağ konsantrasyonu öğle emzirmeden sonra elde edilmiştir. Günün değişik saatlerinde emzirme sonrasındaki yağ miktarları emzirme başlangıcına göre daha fazla bulunmuştur ($p < 0.01$). Hall (2), bir emzirme sırasında sütün yağ konsantrasyonunun yaklaşık üç kez arttığını bulmuştur. Sütün yağ konsantrasyonunda gün içinde ve bir emzirme sırasında görülen farklılıklar başka araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir (3-5). Gün boyunca, sütün yağ konsantrasyonunda, emzirme öncesinde de, emzirme sonrasında da önemli bir fark görülmemiştir ($p < 0.05$).

Tablo 3: Laktasyonun Birinci Ayında Sabah, Öğle ve Akşam Saatlerinde Emzirme Başlangıcında ve Sonunda Saptanan Yağ Konsantrasyonları (g/L, n = 28).

Zaman	Emzirme Başlangıcı			Emzirme Sonrası		
	\bar{x}	S \bar{x}	Dağılım Aralığı	\bar{x}	S \bar{x}	Dağılım Aralığı
Sabah	29.1	2.1	13.0 - 58.0	49.9	1.9	29.8 - 77.0
Öğle	34.4	2.8	18.0 - 64.4	55.0	3.9	23.2 - 102.1
Akşam	32.3	2.3	12.4 - 58.3	48.9	3.3	24.0 - 94.5
	F = 1.259		$p > 0.05$	F = 1.110		$p > 0.05$

3. Annenin Diyetinin, Sütünün Yağ Konsantrasyonuna Etkisi:

Annenin protein, yağ ve enerji tüketimi ile sütünün yağ konsantrasyonu arasında istatistiksel düzeyde önemli bir ilişki bulunamamıştır ($p > 0.05$). Literatürde benzer sonuçlar bulunmaktadır (9, 23). Önceki bir araştırmamızda diyet enerjisinin anne sütünde bir günde üretilen toplam yağ miktarını etkilemediği bulunmuştur (8). Hall (2), kendi araştırmasına ve başka araştırmacıların bulgularına dayanarak anne sütünün yağ miktarının annenin diyetine bağlı olmadığını ama yağ asidi bileşiminin anne diyeti ile yakından ilgili olduğunu rapor etmiştir.



SEKİL-1: ANNE SÜTÜ YAĞ KONSANTRASYONU

SONUÇLAR ve ÖNERİLER

1. Laboratuvar sıcaklığı 18°C 'ın üstünde iken anne sütünün yağ tabakası yağsız kısmından net bir şekilde ayrılabilen ve ancak bu durumda yağ tabakasının yüksekliği doğru bir şekilde okunabilmektedir. Bu nedenle krematokrit yöntemi ile anne sütü analizi yapılacaksa laboratuvar sıcaklığının 18°C 'ın üstünde olan günlerde çalışma yapılmasının uygun olacağı görüşündeyiz.

2. Santrifüjasyondan sonra ayrılan yağ tabakası sıvı ve katı olarak iki

aynı tabaka halinde belirmektedir. Sıvı yağ tüketen annelerde anne sütü sıvı yağ tabakasının yüksekliği daha fazla olmaktadır. Bu nedenle anne diyetinin yağ çeşidinin belirlenmesi ve sütünün yağ asitlerinin miktarının başka yöntemlerle incelenmesi gerektiği kanısındayız.

3. Anne sütünün yağ konsantrasyonunda gün boyunca önemli bir değişiklik kaydedilmemiştir. Bu nedenle bebeğin herhangi bir nedenle annesini emememesi durumunda biriktirilmiş anne sütü ile beslenmesinin bir sakınca oluşturmayacağı görüşündeyiz.

SUMMARY

FAT CONCENTRATION OF BREAST MILK

Türkmen, F., Kayakırılmaz, K., Çermik, D.

The fat concentration of human milk was studied during the course of one feed and throughout the day in 28 women ranging in age from 18 to 30 years. Six milk samples per day were obtained from each of 28 mothers, delivering at term on day 30 ± 3 of lactation. Breast milk samples were collected before the feed (fore-milk) and immediately afterwards (hind-milk) in the morning, the afternoon and evening by manual expression into plastic containers. They were immediately frozen and held at 20°C until analyzed. The fat concentration of the breast milk samples was measured by the crematocrit method. The mean concentration of fat was 4.16 ± 0.27 g / 100 mL. Fat content varied in the course of suckling but remained constant during the day. Maternal dietary intakes were determined by weighing all foods and beverages consumed in 24 hours at the end of the 1st month of the post-partum period. The average daily energy and nutrients intakes were: 2266 kcal, 78.5 g protein, 77.4 g fat, 314 g carbohydrate, 16.5 mg Fe, 870 mg Ca, 5977 IU vitamin A, 1.35 mg thiamin, 1.44 mg riboflavin, 12.26 mg niacin and 119.5 mg ascorbic acid. The percentage of kilocalories supplied by protein, fat and carbohydrate in the lactating women's diet was 13.9%, 30.7%, and 55.4% respectively. There was no correlation between milk fat concentration and mothers' dietary intakes of fat, protein and energy. The physical growth and development of the infants from birth to one month of age was found to be satisfactory and in line with WHO growth standards.

KAYNAKLAR

1. OMS: Rapport sur une Étude Collective de l'OMS Consacrée a l'allaitement au Sein Quantite et Qualité du Lait Maternal, Organisation Mondiale de la Sante, Geneve, 1987.
2. Hall, B.: Uniformity of Milk, Am. J. Clin. Nutr. 32 : 304, 1979.
3. Hytten, F. E., Clinical and Chemical Studies in Human Lactation, Brit. Med. J., 1 : 175, 1954.
4. Gunther, M., and Stainer, J. E.: Diurnal Variation in the Fat Content of Breast Milk. Lancet 2 : 235, 1949.
5. Neyzi, O., Saner, G., Günöz, H., Uzel, N., Bundali, R., Darendeliler, F., Aker, U.: Gebelikte Beslenme Durumu ve İlk Altı Ayda Anne Sütünün Yeterlilik Derecesi ile Büyüme-Gelişme Arasındaki İlişkiler, Doğa. Tıp ve Ecz. D., 12 (2) : 150, 1988.
6. Hall, B., Changing Composition of Human Milk and Early Development of an Appetite Control. Lancet 1 : 779, 1975.
7. Insull, W. Jr., Hirsch, T. C., and Ahrens, E. H.: The Fatty Acids of Human Milk. II. Alterations Produced by Manipulation of Caloric Balance and Exchange of Dietary Fats., J. Clin. Invest., 38 : 443, 1959.
8. Kayakırlmaz, K., Köksal, O.: Emzikli Kadınların Beslenme Durumları II. Anne Sütünün Miktarı ve Bileşimi ve Bebeğin Büyüme Durumu, Doğa Tıp ve Ecz. D., 10 (3) : 299, 1986.
9. Köksal, O., Kayakırlmaz, K.: Gebelikte Beslenme-Anne Sütü Büyüme ve Gelişme Arasındaki İlişkiler II., Büyüme, Gelişme ve Anne Sütü, Doğa Tıp ve Ecz. D., 11 (3) : 369, 1987.
10. Lucas, A., Gibbs, J. A. H., Lyster, R. L., Baum, J. D.: Crematocrit: Simple Clinical Technique for Estimating Fat Concentration and Energy Value of Human Milk, Brit. Med. J., 1 : 1018, 1978.
11. Besoins Énergétiques et Besoins en Protéines, Rapport D'une Consultation Conjointe D'experts FAO / OMS / UNU. Org. Mond. Santé Sér. Rapp. Techn., No 724, Genève, 1986.
12. Mesure Des Modifications De L'état Nutritionnel: Guide Pour La Mesure De L'impact Nutritionnel Des Programmes D'alimentation Complémentaire Visant Les Groupes Vulnérables, Org. Mond. Santé. Genève, 1983.
13. Köksal, O.: Türkiye'de Beslenme, Türkiye 1974 Beslenme - Sağlık ve Gıda Tüketim Araştırması, Ankara, 1977.
14. Baysal, A.: Beslenme, H Ü. Yayınları, A / 13, İleri Matbaası, Ankara, 1975.
15. La Fiche De La Croissance: Son Utilisation Pour Les Soins Aux Nourrissons Et Aux Enfants, Org. Mond. Santé, Genève, 1986.
16. Butte, N. F., Garza, C., Stuff, J. E., Smith, E. O. B., Nicols, B. L.: Effect of Maternal Diet and Body Composition on Lactational Performance, Am. J. Clin. Nutr., 39 : 296, 1984.
17. Rosso, P.: A New Chart to Monitor Weight Gain During Pregnancy, Am. J. Clin. Nutr., 41 : 644, 1985.
18. Blackburn, M. W., Calloway, D. H.: Energy Expenditure and Consumption of Mature, Pregnant and Lactating Women, J. Amer. Diet. Assoc., 69 : 29, 1976.
19. Kayakırlmaz, K., Köksal, O.: Emzikli Kadınların Beslenme Durumları -I: Besin Tüketimi ve Serum Total Protein, Lipid, Cu, Fe ve Zn Düzeyleri, Doğa Tıp ve Ecz. D. 10 (3) : 288, 1986.

aynı tabaka halinde belirlemektedir. Sıvı yağ tüketen annelerde anne sütü sıvı yağ tabakasının yüksekliği daha fazla olmaktadır. Bu nedenle anne diyetinin yağ çeşidinin belirlenmesi ve sütünün yağ asitlerinin miktarının başka yöntemlerle incelenmesi gerektiği kanısındayız.

3. Anne sütünün yağ konsantrasyonunda gün boyunca önemli bir değişiklik kaydedilmemiştir. Bu nedenle bebeğin herhangi bir nedenle annesini emememesi durumunda biriktirilmiş anne sütü ile beslenmesinin bir sakınca oluşturmayacağı görüşündeyiz.

SUMMARY

FAT CONCENTRATION OF BREAST MILK

Türkmen, F., Kayakırılmaz, K., Çermik, D.

The fat concentration of human milk was studied during the course of one feed and throughout the day in 28 women ranging in age from 18 to 30 years. Six milk samples per day were obtained from each of 28 mothers, delivering at term on day 30 ± 3 of lactation. Breast milk samples were collected before the feed (fore-milk) and immediately afterwards (hind-milk) in the morning, the afternoon and evening by manual expression into plastic containers. They were immediately frozen and held at 20°C until analyzed. The fat concentration of the breast milk samples was measured by the creatocrit method. The mean concentration of fat was 4.16 ± 0.27 g / 100 mL. Fat content varied in the course of suckling but remained constant during the day. Maternal dietary intakes were determined by weighing all foods and beverages consumed in 24 hours at the end of the 1st month of the post-partum period. The average daily energy and nutrients intakes were: 2266 kcal, 78.5 g protein, 77.4 g fat, 314 g carbohydrate, 16.5 mg Fe, 870 mg Ca, 5977 IU vitamin A, 1.35 mg thiamin, 1.44 mg riboflavin, 12.26 mg niacin and 119.5 mg ascorbic acid. The percentage of kilocalories supplied by protein, fat and carbohydrate in the lactating womens diet was 13.9%, 30.7%, and 55.4% respectively. There was no correlation between milk fat concentration and mothers' dietary intakes of fat, protein and energy. The physical growth and development of the infants from birth to one month of age was found to be satisfactory and in line with WHO growth standards.

KAYNAKLAR

1. OMS.: Rapport sur une Étude Collective de l'OMS Consacrée a l'allaitement au Sein Quantite et Qualité du Lait Maternal, Organisation Mondiale de la Sante, Geneve, 1987.
2. Hall, B.: Uniformity of Milk, Am. J. Clin. Nutr. 32 : 304, 1979.
3. Hytten, F. E., Clinical and Chemical Studies in Human Lactation, Brit. Med. J., 1 : 175, 1954.
4. Gunther, M., and Stainer, J. E.: Diurnal Variation in the Fat Content of Breast Milk. Lancet 2 : 235, 1949.
5. Neyzi, O., Saner, G., Günöz, H., Uzel, N., Bundali, R., Darendeliler, F., Aker, U.: Gebelikte Beslenme Durumu ve İlk Altı Ayda Anne Sütünün Yeterlilik Derecesi ile Büyüme-Gelişme Arasındaki İlişkiler, Doğa. Tıp ve Ecz. D., 12 (2) : 150, 1988.
6. Hall, B., Changing Composition of Human Milk and Early Development of an Appetite Control. Lancet 1 : 779, 1975.
7. Insull, W. Jr., Hirsch, T. C., and Ahrens, E. H.: The Fatty Acids of Human Milk. II. Alterations Produced by Manipulation of Caloric Balance and Exchange of Dietary Fats., J. Clin. Invest., 38 : 443, 1959.
8. Kayakırılmaz, K., Köksal, O.: Emzikli Kadınların Beslenme Durumları II. Anne Sütünün Miktarı ve Bileşimi ve Bebeğin Büyüme Durumu, Doğa Tıp ve Ecz. D., 10 (3) : 299, 1986.
9. Köksal, O., Kayakırılmaz, K.: Gebelikte Beslenme-Anne Sütü Büyüme ve Gelişme Arasındaki İlişkiler II., Büyüme, Gelişme ve Anne Sütü, Doğa Tıp ve Ecz. D., 11 (3) : 369, 1987.
10. Lucas, A., Gibbs, J. A. H., Lyster, R. L., Baum, J. D.: Crematocrit: Simple Clinical Technique for Estimating Fat Concentration and Energy Value of Human Milk, Brit. Med. J., 1 : 1018, 1978.
11. Besoins Energétiques et Besoins en Protéines, Rapport D'une Consultation Conjointe D'experts FAO / OMS / UNU. Org. Mond. Santé Sér. Rapp. Techn., No 724, Genève, 1986.
12. Mesure Des Modifications De L'état Nutritionnel: Guide Pour La Mesure De L'impact Nutritionnel Des Programmes D'alimentation Complémentaire Visant Les Groupes Vulnérables, Org. Mond. Santé. Genève, 1983.
13. Köksal, O.: Türkiye'de Beslenme, Türkiye 1974 Beslenme - Sağlık ve Gıda Tüketim Araştırması, Ankara, 1977.
14. Baysal, A.: Beslenme, H Ü. Yayınları, A / 13, İleri Matbaası, Ankara, 1975.
15. La Fiche De La Croissance: Son Utilisation Pour Les Soins Aux Nourrissons Et Aux Enfants, Org. Mond. Santé, Genève, 1986.
16. Butte. N. F., Garza, C., Stuff, J. E., Smith, E. O. B., Nicols, B. L.: Effect of Maternal Diet and Body Composition on Lactational Performance, Am. J. Clin. Nutr., 39 : 296, 1984.
17. Rosso, P.: A New Chart to Monitor Weight Gain During Pregnancy, Am. J. Clin. Nutr., 41 : 644, 1085.
18. Blackburn, M. W., Calloway, D. H.: Energy Expenditure and Consumption of Mature, Pregnant and Lactating Women, J. Amer. Diet. Assoc., 69 : 29, 1976.
19. Kayakırılmaz, K., Köksal, O.: Emzikli Kadınların Beslenme Durumları -I: Besin Tüketimi ve Serum Total Protein, Lipid, Cu, Fe ve Zn Düzeyleri, Doğa Tıp ve Ecz. D. 10 (3) : 288, 1986.

20. Dalton, M. C., Allen, H.: The Effect of Lactation on Energy and Protein Consumption, Post Partum Weight Change and Body Composition of Well Nourished American Women, *Nutr. Research*, 3 : 293, 1983.
21. Sims, L. S.: Dietary Status of Lactating Women. I. Nutrient Intake from Food and from Supplements, *J. Amer. Diet. Assoc.*, 73 : 139, 1978.
22. Clark, M. R., Ferris, M. A., Brown, B. P., Hundrieser, E. K., Jensen, G. R.: Changes in the Lipids of Human Milk from 2 to 16 Weeks Post Partum, *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, 1 (3) : 311, 1982.
23. Aksoy, C.: Emzikli Annelerin Beslenme Durumunun Sütün Bileşimi Üzerine Etkisi ve İlk Üç Aylık Dönemde Bebeğin Büyüme Durumu, H. Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Programı. Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara, 1982.
24. Kayakırılmaz, K., Taşçı, N.: Yetişkin Kadın ve Okul Öncesi Çocukların Musluk Suyu ve Çaydan Aldığı Ca, Mg, Na, K ve Mn Miktarları, H. Ü. Toplum Hekimliği Bülteni, 10 (2):, 2, 1989.
25. Butte, N.F., Garza, C., Smith, E.O. B., Nichols, B.L.: Human Milk Intake and Growth in Exclusively Breast-Fed Infants, *J.Pediatr.* 104: 187, 1984.
26. Marin Spring, P.C., Amancio, O.M.S., Nobriga, F., Araujo, G., Koppel, S.M., Dodge, J.A.: Fat and Energy Content of Breast Milk of Malnourished and Well Nourished Women, Brazil 1982, *Annals Trop. Pediatr.*, 5: 83, 1985.
27. Harzer, G., Haug, M., Dieterich, I., Gentner, P.R.: Changing Patterns of Human Milk Lipids in the Course of the Lactation and During the Day, *Am. J. Clin. Nutr.*, 37: 612, 1983.