

# Anne Sütünün Saklama Koşullarına Yönelik Güncel Bilgi ve Uygulamalar

Hatice BAŞKALE\*, Pınar SERÇEKUŞ\*

## Özet

Anne sütü yenidoğanın büyüme ve gelişmesinin sağlanmasında besleyiciliği ve immünolojik özellikleri bakımından en önemli ve eşsiz besin kaynağıdır. Çeşitli nedenlerle anneler sütünü sağıp bebeğine vermek durumunda kalmaktadırlar. Anne sütünün saklanması, sütün besleyicilik ve immünolojik içeriğinin korunması ve mikroorganizma gelişiminin önlenmesi açısından önemli bir konudur. Annelerin, anne sütünü saklama ve temizleme koşullarına yönelik yapacakları yanlış uygulamalar bebeğini kaliteli ve sağlıklı sütle beslemelerini engelleyecektir. Bu nedenle anne sütünü saklama ve temizleme koşulları hakkında sağlık personelinin bilgi sahibi olması ve en güvenli yöntem konusunda annelere yön göstermesi önemlidir. Bu derleme çalışmasının amacı anne sütünün saklanmasına yönelik son güncel bilgilerin sunulmasıdır. Çalışmada anne sütünü saklama koşullarına yönelik çalışmalar ve anne sütünün saklanmasında dikkat edilmesi gereken koşullar, saklama kaplarının uygunluğu, saklama sıcaklıkları, saklama süresi ve kapların temizliğine yönelik güncel rehberlerin önerileri sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Anne Sütü, Anne Sütünü Saklama, Saklama Kapları.

## Current Knowledge and Applications for Breast Milk Storage

Mother milk is the most important and unique source of nutrients for newborn's growth and development in terms of ensuring the nutritional and immunological characteristics. For various reasons, mothers are forced to give stored milk to their babies. Storage of breast milk is an important issue in order to protect nutritional and immunological content and to prevent microbial growth. Mothers' wrong applications about breast milk storage and cleaning conditions may prevent feeding quality and healthy milk of their baby. Therefore, it is important for health staff to guide mothers by having information about conditions and the most secure method. The purpose of this literature review is to show current informations about mother milk storage. In this study, studies about stored breast milk and recommendations of current guidelines about conditions that need attention while storing breast milk, appropriateness of storage containers, storage temperature, storage time and cleanliness of containers were exhibited.

**Key Words:** Breastmilk, Storing Breast Milk, Storing Containers.

**Geliş tarihi:30.09.2014 Kabul tarihi: 10.10.2014**

Anne sütü yenidoğanın büyüme ve gelişmesinin sağlanmasında besleyiciliği ve immünolojik özellikleri bakımından en önemli ve eşsiz besin kaynağıdır (Davidson, London ve Ladewig, 2012). UNICEF bebeklerin doğumdan itibaren ilk 6 ay boyunca sadece anne sütü almalarını ve emzirmeye iki yaşına kadar devam edilmesini önermektedir (UNICEF, 2014). Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) 2008 verilerine göre ülkemizde tüm çocukların %97'si bir süre emzirilmiştir. Bebeklerin doğumdan sonraki ilk 2 ayda %69'unun sadece anne sütü ile beslendiğini göstermektedir. Bu değer bebek 2-3 aylık olduğunda %42'ye düşmektedir (Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması [TNSA], 2008). İdeal olan ve önerilen annelerin bebeğini emzirmekle taze süt vermesidir. Ancak anneden ya da bebekten kaynaklanabilecek farklı nedenlerden dolayı annelerin bebeklerini emzirmeleri bazen kesintiye uğramaktadır (Ministry of Health [MH], 2008). Annenin çalışmaya başlaması da emzirmeyi azaltan nedenler arasında yer almaktadır. Çalışan annelerin pek çoğu ilk 4- 6 ay bebeği ile beraber kalamadan işine başlamak durumundadır. Annenin işte olduğu sürelerde bebeğin anne sütünü alabilmesi anne sütünün saklanması gündeme getirmektedir (Balcı ve ark., 2012; Çan ve Topbaş, 2007). Bu nedenle bu derleme çalışmasının amacı anne sütünün saklanmasına yönelik son güncel bilgilerin sunulmasıdır.

Anne sütünün saklanması, sütün besleyicilik ve immünolojik içeriğinin korunması ve mikroorganizma gelişiminin önlenmesi açısından önemli bir konudur.

Literatürde anne sütünün saklanma ısısı ve sürelerine yönelik çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Buss ve ark., 2001; Hanna ve ark., 2004; Lacombe ve ark., 2012; Lawrence, 1999; Slutzah, Codipilly ve Potak, 2010). Takci ve arkadaşlarının (2012) yaptığı çalışmada 48 anneden toplanan süt 10 kısma ayrılmıştır. Örneklerden iki tanesine hemen işlem yapılmış, geri kalanlar -20°C ve -80°C de 1 ay ve 3 ay dondurulduktan sonra analiz edilmiştir. Taze sütlerin hepsi E coli ve P aeruginosa karşı bakterisit etki göstermiştir. -20°C'de 1 ay dondurmanın bakterisit özelliğine bir etkisi olmamış, 3 ay dondurmak E. Coli'ye karşı bakterisit etkiyi azaltmıştır. Bir çalışmada 18 emziren anneden 42 süt örneği toplanmış, dokuz farklı saklama kabında saklanmıştır. -20°C'de 2 gün boyunca dondurulan süt örnekleri çözülürüldükten sonra tekrar analiz edilmiştir. Depolama, dondurma ve çözülme işlemlerinden sonra yağ içeriklerinde anlamlı bir düşme, protein ve karbonhidrat içeriklerinde anlamlı bir yükselme olmuştur. Bununla birlikte yağ, protein, karbonhidrat ve enerji açısından saklama kapları arasında anlamlı bir değişim olmamıştır (Chang, Chen ve Lin, 2012). Başka bir çalışmaya göre saklanan anne sütünün glutathione (GSH) içeriği taze süte oranla -20°C'de %80.6, 4°C'de %79.1 ve oda sıcaklığında 2 saat tutulmada %73 azalmaktadır (Ankrah, Appiah-Opong ve Dzokoto, 2000).

Tayvan'da yapılan başka bir çalışmada 14 sağlıklı emziren anneden anne sütü toplanmıştır. Biyoaktif proteinlerin (sekretuar immunoglobulin A, laktoferrin, lizozim ve leptin ) konsantrasyonları ve 40°C ve 60°C'de 30 dakika ısıtmadan sonra proteinlerdeki değişiklikler değerlendirilmiştir. 40°C ve 60°C'ye ısıtmak laktoferrin ve sekretuar r immunoglobulin A içeriklerinde değişiklik yapmamış, ancak lizozom konsantrasyonunda artış görülmüştür. Leptin seviyelerinde herhangi bir değişiklik görülmemiştir (Chang ve ark., 2013).

\*Pamukkale Üniversitesi Denizli Sağlık Yüksekokulu, DENİZLİ E-mail: hakkgul@gmail.com

Lawrence (1999) çalışmasında anne sütünün 72 saate kadar buzdolabında çok az değişikliklerle saklanabildiğini vcam saklama kaplarının en az zararlı olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada bütün dondurulmasının hücrel aktiviteye zarar verdiği, B6 ve C vitaminlerini azalttığı belirtilmiştir. Aynı zamanda kaynatmanın lipaza zarar verdiği ve immunoglobulin A ve sekretuar immunoglobulin A etkisini azalttığı da vurgulanmıştır. Benzer olarak farklı bir çalışmada da anne sütünün buzdolabında 24 saat, derin dondurucuda 1 ay saklanmasından sonra total C vitamini seviyesinin ortalamının 1/3'ine, 2 ay saklama sonrası 2/3'sine düştüğü bulunmuştur. Yazarlar anne sütünü buzdolabında 24 saatten kısa süre ya da derin dondurucuda 1 aydan kısa saklanmasını önermiştir (Buss ve ark., 2001). Hanna ve arkadaşları (2004) anne sütünün buzdolabı (4°C) ve derin dondurucuda (-20°C) 48 saatten uzun süre saklandığında sütün antioksidan enzim aktivitesinin azaldığını belirtmiştir. Lacomba ve arkadaşları (2012) ise anne sütünün 4 °C'de 48 saat ve -20°C'de 30 gün saklandıktan sonra yağ asitleri ve E vitamini içeriklerinde zararlı bir değişiklik olmadığını belirtmiştir. Slutzah ve ark. (2010) anne sütünü 4 °C'de 96 saate kadar saklamış ve osmolalite, total ve gram negatif bakteri koloni miktarları, laktoferrin ve yağ konsantrasyonlarında anlamlı bir değişiklik olmadığını vurgulamıştır. İspanya'da yapılan bir çalışmada yeni sağılmış, 4°C'de 96 saat, -20°C ve -80°C'de 12 ay saklanan anne sütünün C, E vitaminleri ve yağ asidi seviyeleri incelenmiştir. C vitamini seviyeleri 4°C (6 saat), -20°C (8 ay) ve -80°C (12 ay)'de düşmüştür. E vitamini ve yağ asidi seviyeleri değişmemiştir. Yazarlar anne sütünün buzdolabında 3 saat, derin dondurucuda 5 ay ve ultra dondurucuda (-80 °C) 8 ay saklanabileceğini önermiştir (Romeu-Nadal, Castellote ve Lo'pez-Sabater, 2008). Başka bir çalışmada toplanan anne sütünün dondurma ve eritme işlemlerinden sonra gavaj ve sürekli infüzyon yöntemiyle bebeklere verilmiştir. Yağ, protein ve laktoz oranlarına bakılan çalışmada her iki uygulamada yağ içerikleri azalmış, eritme işleminden sonra protein ve laktoz miktarları azalmıştır (Abranches, Soares, Junior ve Moreira, 2014).

Anne sütünün saklanması önemli diğer bir konu ise hangi kaplarda saklanması gerektiğidir. Anne sütünün saklanması kullanılan kapların anne sütünün besleyiciliği, immünolojik özellikleri ve bakterisidal aktivitesine (bakterileri öldüren) yönelik az sayıda çalışma bulunmaktadır (Manohar, Williamson ve Koppikar 1997; Takci ve ark., 2012; Williamson ve Murti, 1996). Besinlerin saklanması daha çok cam kapların kullanılması önerilmektedir (Durusoy ve Karababa, 2011). Ancak son günlerde anne sütünün saklanmasında plastik ürünlerin kullanıldığı bilinmektedir. Daha çok polietilen (*polyethylene*) **süt saklama poşetleri** ve polipropilen (*polypropylene*) **süt saklama kapları ticari olarak satılmakta ve anneler tarafından kullanılmaktadır** (Takci ve ark., 2013). Plastik gıda ambalajlarında/kaplarında yer alabilen ve sağlık için risk oluşturabilen başlıca maddeler; stiren, 1,3-butadien, melamin, formaldehit, akrilamid, di-2-etilhekzil ftalat, di-2-etilhekzil adipat, bvinil klorür, nonilfenol ve bisfenol A'dır. Bu kimyasalların endokrin bozucu, kanserojen ve/veya gelişim bozukluklarına yol açıcı etkileri olabilmektedir. Bu zararlı maddelerin gıdaya geçişi, plastiğin ve gıdanın kimyasal özelliğine, paketleme, işleme ve depolama sıcaklığına, UV ışınıyla temasa ve saklama süresine göre değişebilmektedir (Durusoy ve

Karababa, 2011). Bu nedenle özellikle uzun süreli saklamalarda sert plastiklerin kullanılması diğer plastik ürünlere göre daha uygundur (La Leche League International, 2014).

Takci ve arkadaşları (2013) buzdolabında kısa süreli saklamalarda (48 saat) polipropilen (*polypropylene*) kapların polietilen **süt saklama poşetlerine göre E. Coli'ye karşı anne sütünün bakterileri öldürme aktivitesini daha çok koruduğunu saptamışlardır**. Manohar ve arkadaşları (1997), kolosturumun buzdolabında (4°C) saklanması durumunda polipropilen (*polypropylene*) kapların çelik kaplara göre sütün içeriğindeki hücre sayısı ve canlılığının daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Farklı bir çalışmada da buzdolabında (4°C) saklandıktan sonra cam saklama kaplarında çelik saklama kaplarına göre sütün içinde daha fazla sayıda fonksiyonel hücre bulunduğu saptanmıştır (Williamson ve Murti, 1996). Yeni yapılan bir çalışmada dondurma sonrasında yumuşak plastik kaplarla sert plastik kaplar arasında yağ içeriğinin kaybı bakımından anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Yazarlar anne sütünü 30 güne kadar saklamada yumuşak plastiklerin yağ kaybı, sızıntı ya da kontaminasyon gibi zararlı etkileri olmadan sert plastiklerin yerine kullanılabilirliğini belirtmiştir (Janjindamai, Thatrimontrichai, Maneenil ve Puwanant, 2013). İngiltere'de yapılan bir çalışmada bazı annelerin sütlerinin önerilenden daha uzun süre sakladığı, bazı annelerin sütün çözdürülmesinde mikrodalga fırınları kullandıkları, biberonları yeniden kullanmadan önce sadece su ile yıkadıkları saptanmıştır (Labiner-Wolfe ve Fein, 2013).

Anne sütünü saklama koşullarına yönelik farklı çalışmalarda farklı uygulamalar olduğu görülmektedir. Bu nedenle en doğru uygulamayı göstermek amacıyla çeşitli kurumlar protokoller ve uygulama rehberleri hazırlamıştır. Bu rehberlere göre anne sütünü saklama kapları, koşulları ve temizleme yöntemleri şöyle olmalıdır.

#### **Saklama kapları:**

1. Anne sütünü uzun süreli saklamak için sert plastik ya da camdan yapılmış sert kenarlı kaplar tercih edilmelidir. Bu kaplar hava geçirmez özellikte olmalıdır.
2. Anne sütünü kısa süreli (72 saatten daha az) saklamak için plastik poşetler kullanılabilir. Plastik poşetler dökülme, sızıntı ya da sert kaplara göre daha kolay kontamine olmaları ve anne sütündeki bazı maddelerin yumuşak plastiklerle etkileşime girmesi ve kaybolması nedeniyle uzun süreli saklama için önerilmemektedir (Lawrence, 2010).

#### **Saklama koşulları:**

1. Anne sütü sağılmadan ve bebeğe verilmeden önce eller yıkanmalıdır.
2. Saklama kapları ve süt sağma pompası sıcak, sabunlu suyla yıkanmalı ve durulanmalıdır. Mümkünse, bulaşık makinesinde yıkanabilir; bulaşık makineleri sıcak suyla yıkayarak yeterli temizliği sağlayabilir. Bulaşık makinesi yoksa kapları yıkadıktan sonra kaynatmak önerilmektedir.
3. Kalan sütün atılmaması için az miktarlarda depolanmalıdır. Emziren bebekler alternatif besleme yöntemine geçtiklerinde bir defada 60-120 mL alabilirler. 60 mL saklamak ve bebek hala açsa vermek bitirilmemiş sütün atılmasını önler.

4. Acil durumlar için küçük miktarlarda (30-60 mL) süt saklanmalıdır. Az miktarda süt, anne bebeğini emzirinceye kadar bebeği sakinleştirebilir.
5. Anne sütü günde birkaç kere sağılıp birleştirilerek istenen miktar elde edilebilir. Yeni sağılmış süt buzdolabının rafında ya da buz ya da buz paketlerinin içinde bir saat tutulur ve daha sonra aynı gün sağılıp önceden soğutulmuş sütün üzerine eklenir. Buz paketleri saklama kabıyla temas etmemelidir.
6. Ilık süt dondurulmuş sütün üzerine eklenmemelidir. Çünkü dondurulmuş sütün kısmen çözülmesine neden olarak bakteri üremesine yol açabilir.
7. Saklama kabı ağzına kadar doldurulmamalıdır çünkü anne sütü donunca genişler.
8. Mümkünse kaplar su geçirmez etiket ve mürekkeple etiketlenmelidir.
9. Bütün saklama kaplarının üzerine sütün sağıldığı tarih yazılmalıdır. Saklanan sütün tadı lipaz aktivitesinden (yağın yağ asitlerine yıkıldığı enzim aktivitesi) dolayı değişmiş olabilir. Sütün 40°C'nin üzerinde ısıtılmaması önerilmektedir. Çünkü bu işlem enzim aktivitesinin kaybına yol açmaktadır. Aynı risk ısıtma ve aşırı kaynatmada da bulunmaktadır.
10. Anne sütü buzdolabında saklanacaksa 2-4°C sıcaklıktaki buzdolabının orta rafında ve arka tarafında saklanmalıdır (Tablo 1).
11. Süt eğer derin dondurucuda saklanacak ise kapağın açılıp kapanmasından dolayı ısınmasını önlemek için derin dondurucunun arka tarafında saklanmalıdır.
12. Çözdürülmüş süt buzdolabında 4 saate kadar saklanabilir, ancak tekrar dondurulmaz.
13. Sağılmış anne sütü mikrodalga fırında ısıtılmamalıdır. Çünkü mikrodalga sütün bazı immünolojik özelliklerine zarar vermektedir.
14. Dondurulmuş sütün buzu buzdolabında ya da ilık suyun içinde çözülür.
15. Bebeğe vermeden önce kabı sallayarak sıcaklığın karışması sağlanmalı ve sütün sıcaklığı kontrol edilmelidir. Sütün sıcaklığı bileğin iç kısmına birkaç damla süt damlatılarak kontrol edilebilir. (Academy of Breastfeeding Medicine [ABM] Clinical Protocol, 2010; Aschberger ve ark., 2010; Lawrence, 2010; MH, 2008; National Health and Medical Research Council [NHMRC], 2012).

**Tablo 1:** Anne sütünü saklama rehberi

Saklama yeri	Sıcaklık	Önerilen maksimum saklama süresi
Oda sıcaklığı	16-29 °C (60-85 °F)	En uygun 3-4 saat Son derece temiz koşullarda 6-8 saat olabilir
Buzdolabı	≤4°C (39°F)	En uygun 72 saat Son derece temiz koşullarda 5-8 gün
Derin dondurucu	<-17°C (0°F)	En uygun 6 ay 12 aya kadar olabilir

(Aschberger ve ark., 2010).

**Saklama kaplarının temizliği:**

- Eller sabunla yıkanır ve temiz bir havlu ya da tek kullanımlık kağıt havlu ile kurulur.
- Saklama kapları sıcak suyla iyice yıkanır ve kurumaya bırakılır, ya da bulaşık makinesinde yıkanır.
- Bebek üç aylık ve daha küçükse kapların steril edilmesi gereklidir.
- Ticari ev sterilizatörleri (örneğin, elektrikli ya da mikrodalga buhar sterilizatörü ya da kimyasal sterilizatör) kullanılıyorsa kullanım talimatlarına uyulmalıdır.
- Kaynatılarak steril ediliyorsa;
  - Büyük bir tencereye sıcak su koyulur.
  - Yıkanan kaplar altından hava kabarcıkları çıkmayınca kadar suyun içine batırılır.
  - Tencerenin kapağı kapatılır ve su kaynatılır.
- Kapları sterilizatörden ya da tencereden almadan önce eller sabun ve suyla yıkanır ve temiz bir havlu ya da kağıt havlu ile kurulur. Steril mutfak maşaları steril malzemeyi tutmak için kullanılabilir.
- Kontaminasyonu önlemek için, kaplar kaynamış sudan ya da sterilizatörden kullanmadan hemen önce alınır. Kaplar sterilizatörden çıkarılmışsa ve hemen kullanılmayacaksa kapalı ve temiz bir yerde saklanır (ABM Clinical Protocol, 2010; La Leche League International, 2014; MH, 2008).

**Sonuç**

Anne sütünün saklama koşulları uygun olmadığında sütün besleyicilik ve immünolojik içeriğinin korunması mümkün olamadığı gibi mikroorganizma gelişimine de neden olunabilir. Bu anlamda annelerin sütlerini nasıl ve hangi kaplarda sakladığı, çözdürdüğü önem taşımaktadır. Annelerin, anne sütünü saklama ve temizleme koşullarına yönelik yapacakları yanlış uygulamalar bebeğini kaliteli ve sağlıklı sütle beslemelerini engelleyecektir. Bu nedenle anne sütünü saklama ve temizleme koşulları hakkında sağlık personelinin bilgi sahibi olması ve en güvenli yöntem konusunda annelere yön göstermesi önemlidir. Bunun için konuya yönelik hazırlanmış rehberler yön gösterici olabilir.

**Kaynaklar**

- Academy of Breastfeeding Medicine Clinical Protocol [ABM] (2010). Academy of Breastfeeding Medicine Protocol Committee. ABM Clinical Protocol #8: human milk storage information for home use for full-term infants, *Breastfeeding Medicine*, 5 (3), 127-130.
- Abranches, A. D., Soares, F. V. M., Junior, S-C. G. & Moreira, M. E. L. (2014). Freezing and thawing effects on fat, protein, and lactose levels of human natural milk administered by gavage and continuous infusion. *Jornal de Pediatria (Rio J)*, 90 (4), 384-388.
- Ankrah, N-A., Appiah-Opong, R. & Dzokoto, C. (2000). Human breast milk storage and

- the glutathione content. *Journal of Tropical Pediatrics*, 46, 111-113.
- Aschberger, K., Castello, P., Hoekstra, E., Karakitsios, S., Munn, S., Pakalin, S. et. al. (2010). Bisphenol A and baby bottles: challenges and perspectives, JRC scientific and technical reports, European Commission Joint Research Centre Institute for Health and Consumer Protection, Italy.
- Balci, E., Kondolot, M., Horo, D., Elmalı, F., Çiçek, B. & Demirtaş, T. (2012). The factors affecting the duration of breastfeeding: a cross-sectional study from Kayseri, Turkey. *Turkish Archives of Pediatrics*, 47, 101-105.
- Buss, I. H., McGill, F., Darlow, B. A. & Winterbourn, C. C. (2001). Vitamin C is reduced in human milk after storage. *Acta Paediatrica*, 90, 813-815.
- Chang, J-C., Chen, C-H., Fang, L-J., Tsai, C-R, Chang, Y-C. & Wang, T-M. (2013). Influence of prolonged storage process, pasteurization, and heat treatment on biologically-active human milk proteins. *Pediatrics and Neonatology*, 54, 360-366.
- Chang, Y-C., Chen, C-H. & Lin, M-C. (2012). The macronutrients in human milk change after storage in various containers. *Pediatrics and Neonatology*, 53 (3), 205-209.
- Çan, G. & Topbaş, M. (2007). Anne sütünün saklanması. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 6 (5), 375-379.
- Davidson, M., London, M. & Ladewig, P. (2012). *Olds' Maternal- Newborn Nursing & Women's Health*, (9th ed.). New Jersey: Pearson Education.
- Durusoy, R. & Karababa, A. O. (2011). Plastik gıda ambalajları ve sağlık. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 10 (1), 87-96.
- Hanna, N., Ahmed, K., Anwar, M., Petrova, A., Hiatt, M. & Hegyi T. (2004). Effect of storage on breast milk antioxidant activity. *Archives of Disease in Childhood Fetal Neonatal Edition*, 89, F518-F520.