

## SÜTÜN ÖNEMİ VE BRUSELLOZİS İLE İLİŞKİSİ

Dr. Semin GÜLER \*, Dr. Tahir Kemal ŞAHİN \*

\* S.Ü. T. F. Halk Sağlığı ABD,

Süt, organizmanın gelişmesi ve yaşamını devam ettirebilmesi için gerekli olan hayati besin unsurlarının hepsini içeren ideal ve doğal bir içecektir (1,2). Toplumdaki bütün bireylere tavsiye edilen bu içeceğin, öncelikle fizyolojik özellikleri ve mevcut sağlık sorunları nedeniyle ayrı bir öneme sahip olan 0-14 yaş çocuklar, gebe-lohusalar ve yaşlılar tarafından kullanılması elzemdir. Örneğin, gebe ve lohusaların günde en az iki su bardağı süt içmeleri Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından önerilmektedir (2,3).

Avrupa'da süt tüketimi yılda kişi başına 60-170 L ortalamaya sahiptir. İzlanda yılda kişi başına 210 L süt tüketimi ile ilk sıradayken, Türkiye'de bu miktar 4-6 L'dir. Hayvancılığın önemli olduğu ülkemizde, sütün az tüketilmesinin nedenlerini araştıran bir çalışmada, sütün % 20 oranında süt olarak içildiği, % 80 oranında da süt ürünleri (yoğurt ve peynir) şeklinde tüketildiği belirtilmiştir (4,5). Yine, 1990 yılında yapılan bir gıda tüketim araştırmasında, süt ve yoğurt tüketimi birlikte değerlendirildiğinde, yılda 36,5 L süt ve yoğurt, 11,5 L beyaz peynir ve diğer peynir çeşitleri tüketildiği belirtilmiştir (6). Tablo-1'de çeşitli ülkelerden rapor edilen süt tüketim miktarları sıralanmıştır ve Türkiye bu sıralamanın en altında kalmaktadır (7). 1984 Türkiye Gıda Tüketimi Araştırmasında süt ve yoğurt tüketiminin birlikte, günde kişi başına 78.7 gr olduğu rapor edilmiştir. Türkiye'de yapılan bir başka çalışmada, sütü hergün veya gün aşırı tüketenlerin oranı % 36.5, yoğurt olarak tüketenlerin oranı % 59.5 ve peynir olarak tüketenlerin oranı ise % 88 olarak bulunmuştur (7).

Süt canlılar için ideal bir besin olduğu kadar, mikroorganizmaların üreyip çoğalabilmeleri için de iyi bir ortamdır. Sağlıklı bir inekten sağılan süt pek az mikroorganizma ihtiva eder. Ancak süt, sağımı yapılırken, memenin dış kısmından, sağan kişinin el-

lerinden, kullanılan araç ve gereçten kirlenebilir. Hayvan memesinin kirlenmesi gübre, toprak ve suyla olabileceğinden, sağımdan önce hayvanın memesinin iyice yıkanması ve hayvanın kaldığı bölgenin temiz tutulması gerekir. Elle yapılan sağımda kirlenme, makina ile yapılan sağıma göre daha fazladır. Ancak, makina ile yapılan sağımda, kullanılan makinanın süt toplama borularının ve süt toplama kabının çok iyi temizlenmiş olması gerekir. Sağımda kullanılan araç gereçten süte bulaşan başlıca mikroorganizmalar streptokoklar, koliform bakteriler, buzdolabında üreyebilen bakteriler, pastörizasyon ısısına dayanıklı bakterilerdir. Hayvanın sütüne geçen ve insanlara bulaşabilen enfeksiyonlar ise Tüberkülozis, Brusellozis, Q humması, stafilokoksik ve streptokoksik enfeksiyonlardır (8).

Burada, ülkemiz için önemli ekonomik ve işgücü kaybına yol açan hastalıklardan Brusellozis hastalığı ile süt ilişkisi üzerinde durulacak ve sütün sağlıklı olabilmesi için uygulanabilecek yöntemlerden bahsedilecektir.

Tablo 1. Çeşitli ülkelerden rapor edilen süt tüketim miktarları

Ülke Adı	Süt Tüketimi (ml/gün)
ABD	120-1200
İtalya	200-240
Danimarka	240-720
Peru	212-1225
Meksika	240
İsrail	0-200
Yunanistan	240
Doğu Afrika	750
Avustralya	100-750
Türkiye	48-160

### SÜT VE BRUSELLOZİS :

Süt, süt ürünleri ve hasta hayvan teması ile bulaşabilen bir zoonoz olan Brusellozis, dünyanın pek çok ülkesinde hayvanlarda ve insanlarda yaygın olarak görülmektedir. Dalgalı ateş, Akdeniz ateşi, Malta humması, Mal hastalığı ve Süt hastalığı olarak ta bilinir. Bu enfeksiyonun hayvanlardaki prevalansı, bölgenin coğrafik konumu, bakım ve beslenme şartları, ırk duyarlılığı, koyun ve keçilerin beraber barındırılmaları gibi nedenlerle % 50'ye kadar çıkabilmektedir (9, 10). Ülkemizde 1980 - 86 yılları arasında koyun ve keçi abortusları yönünden yapılan serolojik çalışmalarda, toplam 6679 serum örneğinden % 11.7'sinin Brusellozislili olduğu bildirilmiştir. Farklı yörelerde yapılan sınırlı çalışmalarda ise, Konya, Bursa, Ege bölgesi, Eskişehir, Ankara'da Brusellozisin hayvanlarda yavru atımına neden olduğu bildirilmiş ve halen halk sağlığını ve ülke ekonomisini tehdit eden büyük bir problem olduğu vurgulanmıştır (11, 12). Hayvanlarla sürekli temas halinde olan veya hayvancılıkla uğraşan kişilerde ve çiğ süt ile yapılan taze peynir tüketiminin fazla olduğu kırsal kesimde yaşayan insanlarda Brusellozis prevalansının % 4 - % 20 arasında değiştiği ortaya konmuştur (13).

Sağlık Bakanlığı istatistiklerine göre insan Brusellozis vakaları son on yılda 10 kat artmıştır. 1970'lerde ‰‰ 0.4 olan morbidite hızı, 1990'larda

‰‰ 5'e çıkmıştır (Tablo-2). Konya ise risk altındaki yörelerin başında gelmekte ve Tablo-3'te görüldüğü gibi vaka sayısı artarak devam etmektedir (14, 15).

Brusellozis, tedavisiz olgularda fatalite hızı % 2 olan ve tedavi sonrası tekrar nüksedebilen bir zoonozdur. Türkiye'de insan Brusellozis sıklığı hakkında gerçeğe uygun veri elde etmek için 1989'da TÜBİTAK tarafından gerçekleştirilen tarama çalışmasında toplam 70.009 örnek incelenmiştir. Toplam 13 ayrı bölgenin karşılaştırıldığı bu çalışmada Diyarbakır ve Konya yörelerinden en yüksek seropozitiflik elde edilmiş, Konya ve Antalya yörelerinde ise, Brusellozis etkeni ile enfekte olma riskinin yüksek olduğu anlaşılmıştır. Meslekleri gereği yüksek risk grubunu oluşturan veterinerler, mezbaha işçileri, Et-balık kurumu çalışanları, deri, konserve, yün sanayi işçileri, kasaplar ve süt endüstrisi çalışanlarından seçilen 3734 kişide % 6 seropozitiflik saptanmıştır (16). Bir başka çalışmada ise, veteriner hekimlerin % 17.8'inde seropozitiflik bulunmuştur (17). Normal popülasyondaki % 1.8 civarındaki seropozitiflik dikkate alındığında, Türkiye'de Brusellozis etkeni ile enfekte kişi sayısının 1.750.000 olduğu tahmin edilmektedir (16, 18).

Türkiye'de Brusellozis hem sağlık, hem de ekonomik bir sorun olarak devam etmektedir. Bu sorunu ortadan kaldırma çalışması olan "Türkiye Brusellozis Mücadele Projesi" Tarım Orman ve Köy İş-

Tablo 2. 1983'ten itibaren 10 yıllık bir dönemde Türkiye'de bildiri mi yapılan Brusellozis vaka ve ölüm sayıları.

Yıl	Brusellozis	
	Vaka	Ölüm
1983	0618	1
1984	1135	-
1985	1177	-
1986	1563	1
1987	1809	1
1988	2356	1
1989	3145	-
1990	5003	2 (Konya, Hatay)
1991	4658	4 (Antalya 3, Erzincan)
1992	6197	-

Tablo 3. Konya ve ilçelerinde 1990-1993 yıllarındaki Brusellozis vaka ve ölüm sayıları

Yıl	Brusellozis	
	Vaka	Ölüm
1990	158	1
1991	127	-
1992	174	-
1993	245	-

leri Bakanlığı tarafından 1983 yılında yürürlüğe konulmuştur. Bu projenin uygulama planında Türkiye 5 coğrafik bölgeye ayrılmış, epidemiyolojik araştırmalar ile Brusellozis prevalansı saptama çalışmaları başlatılmıştır. Bu araştırma sonuçlarına göre, aşı uygulama planları yapılmış ve yürürlüğe girmiştir. Plana göre, risk altındaki bölgede, tüm danalar S-19 aşısı ile aşılanacak, küçükbaş hayvanların tümüne Rev-1 aşısı uygulanacaktır. Her bölgede aşılama 8-13 yıl sürdürülecektir. Bu bölgede iç-dış hayvan göçleri kontrol altına alınacak, ithal hayvanlara resmi sağlık raporu istenecektir. Projede görevli tüm veteriner hekimler ve sağlık teknisyenlerine eğitim verilecek, halkın eğitimi sağlanacaktır. Bu projenin 2009 yılında sona ereceği ve ülke ekonomisine 1983 yılı itibarıyla 218 milyar TL'lik katkıda bulunacağı bildirilmiştir (19).

Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve birçok Avrupa ülkesinde eradike edilen Brusellozisin, Ortadoğu ülkelerinde hala yaygın olduğu bildirilmiştir (12). Yani, endüstrileşmiş toplumlarda Brusellozis elimine edilmiş, diğer ülkelerde ise prevalans artmıştır. Prevalans artışının muhtemel nedenlerinden biri, gelişmekte olan ülkelerde et ve süt ihtiyacındaki artış nedeniyle, hayvancılık endüstrisinin gelişmesidir (20).

Brusellozisin hayvanlardan insanlara geçişi çeşitli yollarla olmaktadır. Rusya'da bir askeri birlikte çıkan Brusellozis salgınında, hizmetlilerin % 13'ünde hastalık ortaya çıkmış ve kaynak olarak ta yetersiz tedavi gören bir koyunun eti gösterilmiştir (21). Suudi Arabistan'da hastane çalışanları arasında Brusellozis vaka sayısı 9'dan 1988 sonrası kontrol ve korunma önlemlerinin artırılmasından sonra 1992'ye kadar tek vakaya düşürülmüştür. Bu va-

kalardan kültürlere veya enfekte vücut sıvılarına temas hikayesi alınmıştır (22).

### BRUSELLOZİSİN SÜT YOLUYLA BULAŞMASI VE SÜTÜN DEZENFEKSİYON YÖNTEMLERİ:

Brusellozis etkenleri süte doğal yol haricinde feçes, uterus salgısı ve etkenle bulaşmış kıllar ile de geçebilir. Brusellozis, etkeni içeren çiğ süt ve süt ürünlerinden tereyağı, peynir, yoğurt ve kremanın tüketilmesiyle insanlara geçer. İngiltere'de yapılan bir çalışmada, Brusellozisli hastaların çoğunda (% 70.5) çiğ inek sütü kullanmanın hastalığa neden olduğu, İsrail'deki bir çalışmada ise Brusellozis vakalarının % 95'inin köyde yaşadığı ve enfeksiyon kaynağının keçi sütü ve taze peynir tüketimi olduğu tespit edilmiştir (20).

Brusellozisin insana geçişi, süt ve süt ürünleri arasında farklı oranlardadır; örneğin, çiğ süttten yapılmış kremaların yenilmesi halinde, bu geçiş daha yüksektir, çünkü krema yapımında uygulanan santirifüj yönteminde Brusellozis etkenleri süt yağında daha yoğun biçimde toplanır. Tereyağı da bu nedenle daha fazla Brusellozis etkeni içerir. Buna karşın, yağı alınmış sütle bulaşma olasılığı azdır. Zaten, insanların süt içerek hastalığa yakalanmaları için çok sayıda etkeni sindirim yoluyla almış olmaları gerekir (1).

Brusellozis etkenleri ısıya hassas olup, sütün pastörizasyonu ile yok edilirler. Süte uygulanabilecek dezenfeksiyon işlemleri şunlardır :

- Pastörizasyon
- Sterilizasyon (UHT)
- Kaynatma

Pastörizasyonun amacı sütteki patojen mikroorganizmaları öldürmek ve aynı zamanda sütün dayanma süresini uzatmaktır. Hem mikroorganizmaları öldürmek, hem de sütün kendine has lezzetinin ve besin değerinin korunması bakımından pastörizasyon için ısı derecesi ve süresi önemlidir. İyi pastörize edilmiş süt kaynatılmadan kullanılabilir. Pastörize sütler buzdolabında bir hafta dayanır. Pastörizasyon, Brusellozisin süt yoluyla geçişinin önlenmesinde son derece önemli bir yere

sahiptir. Örneğin, Amerika'da süt ve ürünlerinin pastörizasyonu kanunu ve hayvanlardan hastalık eradikasyonu programı 1947 yılında başlatıldıktan sonra, etkin uygulama sayesinde, insanlarda Brusellozis vakaları literatüre geçecek kadar az sayıya indirilmiştir (23).

Piyasada uzun ömürlü süt olarak bilinen özel karton kutulardaki sütlerin saklanma esası yine ısıya dayanır. Bunun için yüksek ısıda sterilize edilirler. Yani tüm mikroorganizmalar yok edilir. Daha sonra ince bir tabaka alüminyum kaplı karton kutulara doldurulur. Alüminyumun en önemli görevi, sütü hava ve ışık temasından korumaktır. Bu süt, daha uzun süre dayanabilir. Oda sıcaklığında 1-2 ay, buzdolabında 3-4 ay dayanabilir.

Evlerde yapılacak en uygun işlem, kaynatmadır. Süt kaynamaya başladıktan sonra 5 dakika kadar kaynama işlemine devam edilir. Kaynama sırasında süt karıştırılmalıdır. Kaynatılmış süt buzdolabında 3-4 gün bozulmadan kalabilir (8).

Pastörize sütlerde Brusellozis etkeninin bulunması, pastörizasyon işleminin hatalı yapıldığını gösterir. Pastörize süttten yapılan tereyağı ve peynirlerde de enfeksiyon yapma gücüne sahip Brusellozis etkenine rastlanmaz. Ancak, ülkemizde süt ve süt ürünlerinin kullanımını araştıran bir çalışmada, peynir yapımında % 70 çığ süttten yararlanıldığı ortaya çıkarılmıştır (13). Ülkemiz peynir

çeşidi yönünden oldukça zengindir. Ancak, peynirciliğin daha çok ilkel şartlarda yapılması ve taze tüketilmesi, toplumu Brusellozis riski ile karşı karşıya bırakmaktadır. Van ilinde farklı yerlerden temin edilen 40 adet taze otlu peynir numunesinde % 17.5 oranında Brusellozis etkeni izole edilmiş ve bu bakterinin 40 güne kadar canlılığını sürdürdüğü belirlenmiştir (24). Süt ve süt ürünlerinde pastörize edilmeden Brusellozis etkeninin dayanma süresi de farklıdır; soğukta süt içinde 10 gün, beyaz peynirde 2 ay, tereyağında 4 ay, yoğurtta 8-10 gün canlılığını muhafaza eder (1).

Türkiye'de halk sağlığı açısından son derece önemli bir zoonoz olan Brusellozisin eradike edilebilmesi için, Türkiye Brusellozis Mücadele Projesi çerçevesinde sürdürülmekte olan programların daha etkin bir şekilde yürütülmesi gerekmektedir. Brusellozisin insanlara geçişinde en önemli geçiş yolu olan süt ile geçişin önlenmesi, enfeksiyon zincirinin kırılması yönünden çok önemlidir. Bu amaçla, sokak sütleri, pastörize sütler ve pazarlarda açıkta satılmakta olan süt ürünleri sıkı bir şekilde denetlenmelidir (Denetimde uygulanabilecek bazı basit yöntemler Ek-1'de sunulmuştur). Ayrıca, halk arasında sokak sütlerinin kullanımından ziyade, bilimsel yöntemlerle pastörize edilmiş olan veya daha iyisi, sterilize edilerek karton kutularda satılan ve sütü en doğal ve en temiz haliyle insanların kullanımına sunan sağlıklı sütlerin kullanımının yaygınlaştırılması, teşvik edilmesi gerekmektedir.

Ek - 1:

### SÜTÜN BAKTERİYOLOJİK İNCELEN-MESİ

(8) :

Sütün bakteriyolojik incelenmesinde, sütün çığ ve pastörize şekillerinin incelenmesi yapılır. Süt, mikroorganizmaların üreyip çoğalmaları için en uygun ortamdır. Çığ sütte mikroorganizma miktarı çoktur. Pastörize sütlerin bakteriyolojik incelenmesinde, pastörizasyonun usulüne uygun yapıp yapılmadığı ve bunun halk sağlığına olan etkilerinin gösterilmesi amaçlanır. Bu amaçla seçilen yöntemler, kolay ve çok yönlü amaca hizmet eder nitelikte olmalıdır. Sütün bakteriyolojik incelenmesinde şu yöntemler uygulanır:

- Total mikrop sayısı
- Koliform bakteri sayısı
- Fosfataz deneyi
- Redüktaz deneyi
- Alkol ve kaynatma deneyi

Bunlardan, araç-gerece en az ihtiyaç gösteren son iki yöntemden bahsedilecektir.

1- Redüktaz (Metilen Mavisi) deneyi: Çığ sütlerin bakteri sayısı hakkında dolaylı olarak bir fikir edinmek amacıyla yapılır. Bunun için bir tüpe 10 ml süt ve 1 ml metilen mavisi eriyiği karıştırılır. Güneş ışığı almayacak şekilde ağzı mantar tıpa ile kapatılıp 3 kez alt üst ederek karıştırıldıktan sonra 35.5 C 'lik su banyosuna konur ve

20. dakikadan itibaren rengin kaybolup kaybolmadığına bakılmak üzere bu işe 5-7 saat devam edilir. Mavi rengin kaybolma süresine göre bakteri sayısına karar verilir (Tablo-A).

2- Alkol ve kaynatma deneyi: Çiğ sütün ekşilik derecesinin belirli bir sınırı aşp aşmadığını anlamak için yapılan fiziksel bir deneydir. Daha çok süt fabrikalarında, çiğ süt kabul yerlerinde ve köylerde kullanılır. Alkol deneyi için 2.5 ml süte aynı miktar % 68'lik etil alkol konur, çöktelti meydana gelirse süt bozuktur. Aynı sonuç, bir miktar sütün kaynatıldığı kaynatma deneyi için de geçerlidir.

Tablo A. Metilen Mavisi Testinde Değerlendirme

Mavi rengin kaybolma süresi	Bakteri sayısı
20 dakika.....	20 milyon
20 dakika - 2 saat .....	4-20 milyon
2.5 saat - 5 saat.....	500.000 - 4 milyon
5.5 saat - 7 saat.....	100.000 - 500.000
7 saatten fazla.....	100.000'den az

## KAYNAKLAR

1. İnal T. Süt ve süt ürünleri hijyen ve teknolojisi. İstanbul: Final Ofset, 1990: 148-51.
2. Bilir Ş, Bilir S. Çocuk sağlığı ve beslenme. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi, 1993: 215-20.
3. Koçoğlu G. Beslenme eğitimi rehberi. Sivas: CÜ Yayınları No: 45, 1992: 101-106.
4. Kalkan N. Sütünüzü soğuk için. Posta Gazetesi, 6 Mart 1995
5. Hürriyet Gazetesi, Anadolu eki, 5 Haziran 1995.
6. Akdağ F, Bağcı T. Sosyoekonomik yapısı farklı üç toplum grubunun 1980 ve 1990 yıllarındaki gıda tüketim durumlarının karşılaştırılması. SSYB Dergisi 1992; 2(1): 4-18.
7. Yücehan J, Arslan P. Yetişkin bireylerin süt tüketim alışkanlığı. Sendrom 1995; 7(3): 28-34.
8. Ünver B, Seven H, Baykan Ş, Özcan K. Besin mikrobiyolojisi. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi, 1982: 44-9.
9. Papadopoulos G, Seimenis A. Epidemiology of brucellosis in man and animals in the mediterranean countries. FEMS Symposium on Brucella and Brucellosis in Man and Animals. İzmir: 24-26 September 1991.
10. Benenson SA. İnsanda bulaşıcı hastalıkların kontrolü. Çev: Akyol M. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi, 1986: 82-4.
11. Anda M, İstanbulluoğlu E ve ark. Orta Anadolu bölgesi koyunlarında abortus olgularının etyolojisi ve serolojisi üzerine bir çalışma. AÜ Vet Fak Dergisi 1987; 34(2): 195-206.
12. Kenan B, Erganiş O ve ark. Konya bölgesinde koyunlarda atıklara sebep olan brusella, campylobacter, salmonella ve chlamydiaaların bakteriyolojik ve serolojik incelenmesi. Veterinarius 1990; 1(1): 17-9.
13. Metintaş S. Brusellozis. Sağlık ve Sosyal Yardım Vakfı Dergisi 1993; 3(3): 32-5.
14. TC Başbakanlık Devlet İstatistik Yıllığı. Ankara: 1992.
15. Sağlık Bakanlığı Yayınları No: 555. Ankara: 1993.
16. Çetin ET, Çoral B ve ark. Türkiye'de insanda bruselloz prevalansının saptanması. Doğa Dergisi 1990; 14: 324-34.
17. Deveci H. Brucellosis. Konya Bölgesi V. Hayvancılık ve Beslenme Sempozyumu. Konya: 24 Mayıs 1988.
18. Aksakoğlu G. Bulaşıcı hastalıklarla savaş ilkeleri. Ankara: Çağ Matbaası, 1983: 18.
19. Arda M. Türkiye'de hayvan brusellozunun genel durumu ve bruselloz mücadele projesi. I. Ulusal İnfeksiyon Hastalıkları Kongre Kitabı. İzmir: Bilgehan Basımevi, 1987: 166-78.
20. Yinnon AM, Morali GA, et al. Effect of age and duration of disease on the clinical manifestations of brucellosis. Isr J Med Sci 1993; 29: 11-6.
21. Leishenko IuI, Masharipov AS, Shigaev Viu. The clinicoepidemiological characteristics of brucellosis in young people. Voen Med Zh 1992: 43-6.
22. Kiel FW, Khan My. Brucellosis among hospital employees in Saudi Arabia. Infect Cont Hosp Epid 1993; 14(5): 268-72.
23. Karakartal G. Brusellozdan korunmak için alınması gereken önlemler. I. Ulusal İnfeksiyon Hastalıkları Kongre Kitabı. İzmir: Bilgehan Basımevi, 1987: 186-90.
24. Sancak YC, Boynukara B, Yardımcı H. Van otlu peynirlerinde brusellozisin varlığı ve dayanma süresi üzerine bir çalışma. I. Uluslararası Veteriner Halk Sağlığı Sempozyumu. Konya: 22-23 Ekim 1993: 24-5.