

# Meme İmplantlarında Enfeksiyon

## INFECTION IN BREAST IMPLANTS

İffet PALABIYIKOĞLU\*

\* Doç.Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi, ANKARA

### Özet

Meme implantasyonu uygulanan hastalarda enfeksiyon insidansı düşük olmakla birlikte bu amaçla dünya çapında çok sayıda operasyon yapıldığı düşünüldüğünde; meme implantı enfeksiyonlarında karşılaşılabilecek toksik şok sendromunu da içine alan önlenmesi mümkün sistemik sonuçlara yönelik potansiyel terapötik sorunlarla karşı karşıya kalan hasta sayısının az olmadığı açıktır. Bu makalede, bu enfeksiyonların tanı, klinik ve profilaksisi gözden geçirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Meme implantı, Meme protezi, İmplant enfeksiyonu

T Klin Tıp Bilimleri 2002, 22:544-548

### Summary

Although infection rate is low in mammary implant patients, the number of patients who have preventable potential problems is not low when considering the number of operations performed in the world. Toxic shock syndrome may also occur following mammary implants. In this article, diagnosis, clinical considerations and prophylaxis of mammary implant infections are reviewed.

**Key Words:** Breast implants, Mammary protheses, Implant infections

T Klin J Med Sci 2002, 22:544-548

Meme implantları, mastektomi sonrasında rekonstrüksiyon ve göğüs büyütme amaçlarıyla uygulanmaktadır. İmplantlar pektoral kas üzerine, meme dokusu altına (subglandüler) veya pektoral kas altına (submüsküler) olmak üzere iki şekilde yerleştirilmektedir. Cerrahi yaklaşım inframammarian sulkustan, periareoler veya transaksiller yollarla yapılabilmektedir. İmplantlar silikondan imal edilmiş kılıf içindeki silikon jelden oluşmaktadır. Alternatif bir başka tasarım; içi serum fizyolojik, gliseridler veya soya yağı ile doldurulmuş dış silikon kılıftan oluşmaktadır. Kapsüler kontraktür insidansını azaltacağı umuduyla poliüretan (PU) kaplı meme protezleri geliştirilmiş ancak olası karsinojen etkisi nedeniyle 1992'de piyasadan kaldırılmıştır. Cilt ve kas üzerinde uygulanacak meme rekonstrüksiyonunda, dışarıdaki bir girişten doldurulan serum fizyolojik ile genişleyebilen silikon zarftan yapılmış kalıcı veya geçici doku genişleticiler de kullanılabilmektedir (1).

### İnsidans ve Risk Faktörleri

Meme implantı yerleştirilmesi sonrasında enfeksiyon nadirdir. Meme büyütme ameliyatı uygulanan 10 941 hastadaki geniş çaplı bir taramada %2.5 oranında enfeksiyon görüldüğü bildirilmiştir. İnsidans akut postoperatif enfeksiyonlar için %1.7, geç enfeksiyonlar için %0.8 oranlarındadır (2).

Meme implantı ile ilişkili enfeksiyonlar için risk faktörleri, prospektif iyi planlanmış uzun süreli izlemi içeren çalışmalarla araştırılmamıştır. Çalışmaların neredeyse tamamı retrospektiftir; vaka serileri ile enfeksiyon için risk faktörleri ortaya konamamaktadır. Cerrahi teknik ve hastada varolan durumlar enfeksiyon gelişimi açısından en önemli belirleyicileri oluşturmaktadır. Özellikle, mastektomi ve kanser radyoterapisi sonrası yapılan meme rekonstrüksiyonu yüksek enfeksiyon riski ile birliktedir. Hematom ve doku iskemisi ortaya çıkmasını önlemek için mükemmel cerrahi teknik şarttır. Yaygın varsayımın aksine, pürüzlü yüzeyle implantlar düz silikon implantlara göre enfeksiyonlara daha fazla duyarlılık yaratmamaktadır (3).

### Memenin Mikrobiyolojisi

Günümüzde yayınlanmış çalışmaların verileri memenin yalnızca kolonize olması ile gerçek enfeksiyon ayrımında zorluklar olduğunu göstermektedir. İnsan memesi steril bir anatomik yapı değildir; meme kanallarından kaynaklanan, normal deridekine benzer bir endojen flora içerir. Çok sayıda meme kanalı, deri yüzeyinden meme dokusunun derinlerine pasaj sağlamaktadır. Meme büyütme veya küçültme uygulanan hastalara ait örneklerin %53'ünde koagülaz negatif stafillokok (KNS) izole edilmiştir, kültürlerin üçte birinde

ise üreme olmamıştır. İzole edilen mikroorganizmaların %9'u difteroid ve laktobasil, %5'i *Bacillus* türleri ve %3'ü alfa-hemolitik streptokoktur. Anaerobik bakterilerin çoğunluğunu *Propionobacterium acnes* oluşturmuştur (4). Meme büyütme öncesinde meme başından gelen materyalin kültüründe *Staphylococcus epidermidis* (16/24; %67), *Bacillus subtilis* (2/24) ve difteroidler (2/24) ürettiği bildirilmiştir (5).

### Patofizyoloji

İmplant enfeksiyonlarında rol oynayan patofizyolojik olaylar üç farklı mekanizma ile karakterizedir (1) :

1. Konak proteinlerinin depolanmasını indükleyen yabancı yüzey
2. Kolonize olan ya da invazyon yapan mikroorganizmalar
3. Nötrofillerin lokal fonksiyonları

Subkutanöz aralığa implante edilen biyomateryaller zaman içinde giderek artan şekilde hücre ve fibriller bağ doku komponentleri ile çevrelenmektedir. Fibroblastlar da bu sürece katkıda bulunmaktadır.

Biyomateryallere karşı oluşan bu karmaşık hücre ve humoral konak yanıt, bu materyallerin stafilokoklar başta olmak üzere mikroorganizmalarla kontaminasyonundan önemli ölçüde etkilenmektedir. Stafilokoklar konağın değişik ekstrasellüler matriks proteinlerini tanıyan spesifik bağlanma bölgelerine sahiptir. Bunların son yıllarda özellikle dikkati çeken dördü; fibronektin, fibrinojen, laminin ve tromboplastindir. *Staphylococcus aureus*'un ekstra-sellüler matriks proteinleri ile kaplı biyomateryal yüzeyine adezyonu bakteri hücresi yüzeyinde yerleşmiş bulunan protein adezinleri ile yönlendirilmektedir. *S. epidermidis*'in bağlanmasında rol oynayan spesifik bağlanma bölgeleri ile ilgili bilgiler ise sınırlıdır.

Koagülaz negatif stafilokoklar biyomateryal yüzeyinde uzun süre bulunduğu "slime" ya da 'ekzopolimer' denilen amorf hücre dışı bir madde geliştirmektedir. İn-vitro çalışmalar, yabancı materyale tutunan bu bakterilerin antibiyotiklerin bakterisidal konsantrasyonlarına tolerans geliştirdiğini göstermiştir. Bazı araştırmacılar bu tolerans durumundan bakterinin slime üretiminden çok azalmış oksijen basıncı ve pH, yetersiz besin kaynakları ve yavaş büyüme hızı gibi faktörlerin sorumlu olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Deneysel implant enfeksiyonlarında nötrofil fonksiyonlarının kanda bulunan nötrofillerden daha yetersiz olduğu gösterilmiştir. Bu yetersizlik yabancı materyalle önceden uyarılmış ancak hedefine ulaşamamış fagositoz nedeniyle yorulmuş nötrofillerle açıklanmaktadır. Bu fagositoz defekti implant enfeksiyonlarına olan yüksek duyarlılıkla yakından ilişkilidir.

Ayrıca deneysel olarak implant bölgesinde tümör nekrozis faktör (TNF) düzeyinin arttığı gösterilmesi ile patofizyolojide immunolojik komponentlere yönelik araştırmalar gündeme gelmiştir (1,6).

### Klinik Özellikler

#### Akut Enfeksiyon

Yayılanmış çalışmalara göre; cerrahi sonrası implant enfeksiyonu insidansı genellikle düşüktür, akut enfeksiyon oranı %0-4 arasında bulunmuştur (2,3,7-10). Enfeksiyonların çoğu implantasyondan sonraki ilk bir ay boyunca ortaya çıkmaktadır (3). Literatürdeki tanımlar üzerinde bir uzlaşma olmadığından, enfeksiyon insidansını kesin olarak belirlemek zordur. Meme implantı çevresindeki akut enfeksiyon genellikle ateş, aniden başlayan ağrı ve memedeki belirgin kızamık ile birliktedir (3, 11,12). Başlangıç cerrahiden 6 gün-6 hafta sonradır (median 10-12 gün). İmplantın tipi ya da uygulanan cerrahi işlem enfeksiyonun ortaya çıkış zamanı üzerinde etkili görünmemektedir (3).

Meme büyütme ameliyatları sonrası enfeksiyon oranı nadiren %2-3'ü aşmakla birlikte rekonstrüksiyon sonrası daha yüksek olabilmektedir. Bu hastalarda enfeksiyonun ortaya çıkışı, cerrahi öncesinde dokuda varolan –kanser cerrahisi ve radyoterapi sonucunda oluşmuş- skar ve ciltteki atrofinin derecesi ile yakından ilişkilidir; bazı serilerde hastaların %24-29'unda implant enfeksiyonu geliştiği bildirilmiştir (1,5,6,10,13-17).

De Cholnoky, operasyon sırasında implant yerleştirilen subkutanöz mastektomiler sonrasında, geç implant yerleştirilenlere göre enfeksiyonun daha sık olduğunu belirlemiştir (2). Bir başka seride iki aşamalı işlemlerde enfeksiyon oranı daha düşük bulunmuştur (1). Oysa Slavin ve Colen 1990' da yayınladıkları bir çalışmada, operasyon sırasında ve geç implant yerleştirilen iki grupta da enfeksiyonun eşit sıklıkta ortaya çıktığını rapor etmişlerdir (18). Bir hipoteze göre; operasyon sırasındaki rekonstrüksiyonda protez yerleştirilmeden önce dokuda bakterileri temizleyen konak savunma mekanizmalarının çalışması için zaman kalmamaktadır, implant yerleştirme zamanı enfeksiyon riskini arttıran önemli parametredir. Bundan başka büyütme cerrahisinden farklı olarak rekonstrüksiyon cerrahisi, daha yüksek hematoma, diseksiyonun genişlemesine bağlı gecikmiş skar ve ikincil cilt iskemisi insidansı ile birliktedir. Sonuç olarak; hızlı rekonstrüksiyon sırasında doku genişleticileri kullanılan hastalar, özellikle diğer memesinde de işlem yapılanlar büyük bir dikkatle izlenmelidir (11).

Rekonstrüksiyon / revizyon yapılan hastalarda, cerrahi bölgenin sıkı bandajı ağır kontakt dermatite yol açabilmekte, bu da cildin ve implantın enfeksiyonuna zemin hazırlamaktadır. Bir seride böyle bir durumda, etken

mikroorganizmaların *Enterobacteriaceae* üyeleri ve *Pseudomonas aeruginosa* olduğu bildirilmiştir (3).

Meme büyütme cerrahisi sonrasında gelişen akut enfeksiyonun bir diğer formu toksik şok sendromu (TSS)' dur. Barnett ve ark., 1983' te çift lümenli implantların periareolar subglandüler yerleştirildiği 32 yaşındaki bir kadın hastada 39 °C ateş, boğaz ağrısı, sulu diare, kas ağrıları, uyku hali ve postoperatif 4. günde ekstremitelerde döküntü ortaya çıktığını bildirmişlerdir (19). Yedinci günde döküntü yayılmış ve hastada hipotansiyon ile akut respiratuvar distres sendromu (ARDS) gelişmiştir. Açık bir enfeksiyon bulgusu olmamasına karşın her iki protez de çıkarılmıştır; sağdakinin çevresinde pürülan materyal görülmüş ve bundan *S. aureus* üremiştir. Geniş spektrumlu antibiyotik verilen hasta yavaş olarak düzelmiştir. Bu olgudan sonra, meme protezi yerleştirildikten sonra TSS gelişen en az beş olgu daha bildirilmiştir (20). Belirtiler cerrahi sonrası 12-24 saatte, yani cerrahi yara enfeksiyonunun genellikle ortaya çıktığı zamandan daha erken olarak başlamaktadır. Primer cerrahi alanda genellikle inflamasyon ve pürülans dikkati çekmemektedir. Cerrahi alan açıldığında tipik olarak TSS Toksin-1 (TSST-1) üreten *S. aureus* üremektedir. Erken tanı ve implantın çıkartılması hayat kurtarıcıdır.

Atipik mikobakterlerin neden olduğu implant enfeksiyonları ABD' de altı eyaletteki 15 olguda dokümanite edilmiştir; ancak daha sık olduğu düşünülmektedir. Geç başlayan ve kültürlerin negatif kaldığı çok miktardaki kokulu effüzyondan spesifik asidorezistan basil (ARB) boya ve kültürleri istenmelidir. Atipik mikobakteriler toprak, su, hastane ve ameliyathane havalandırmaları ile tozlarda, yani yaygın olarak bulunmaktadır.

Atipik mikobakterilere bağlı enfeksiyonlar nadirdir ve muhtemelen intraoperatif kazanılmaktadır. Bir seride cerrahi sonrasında bu enfeksiyonların ortaya çıkma süresinin medianı 28 gün olarak bildirilmiştir (21). Bir yıllık bir sürede 2734 plastik cerraha yöneltilen bir ankette, 39455 meme büyütme operasyonunda 254 enfeksiyon (100 operasyonda 0.64) ortaya çıktığı ve bunların yalnızca beşinde (100 operasyonda 0.013) atipik mikobakteri üretildiği belirlenmiştir (9).

Yetmişüç Amerikalı cerrahın 54661 implantasyon deneyimini ankete dayalı olarak inceleyen bir çalışmada yalnızca 60 erken ve geç implantasyon enfeksiyonu saptanmıştır. Bu çalışmada farklı implant tiplerinde enfeksiyon oranları benzer bulunmuştur ve en sık izole edilen bakteri *S. aureus* olmuştur (3).

### Geç Enfeksiyon

Çoğu anekdotal olan geç enfeksiyon bildirimlerine göre geç enfeksiyonlar implantasyondan aylar, yıllar sonra

ortaya çıkmaktadır. Bu konuda güvenilir veri toplamak son derece zordur. Araya giren zamanın uzunluğundan dolayı, geç enfeksiyonu olan hasta, operasyonu yapan cerrah ya da cerrahlardan biri tarafından görülmemekte ve bu tür hastalar kayıtlara girmemektedir (3).

Geç enfeksiyon genellikle birincil bir kaynaktan ya da invaziv bir işlemde sonra gelişen ikincil bakteriyemi sonucu oluşmaktadır. Bu konuda olgu bildirimleri yardımcı olmaktadır. Meme büyütme operasyonu geçiren bir hastanın implantasyondan sekiz ay sonra bir gözünde arpacık oluşmuş, üç gün sonra da bir memesinde inflamasyon bulguları farkedilmiştir. İmplant çıkarılmış ve *S. epidermidis* ile enfekte bulunmuştur. Büyütme operasyonu geçiren bir başka hastada implantasyondan 2.5 yıl sonra etkenin *Pseudomonas aeruginosa* olduğu hemorajik sistit gelişmiş ve birkaç gün sonra implant alanında enfeksiyon başlamıştır (3). Operasyondan 1.5 yıl sonra aniden ortaya çıkan bilateral implant enfeksiyonun ise enfekte molar dişle ilişkili olduğu düşünülmüştür (2). Yerleştirildikten üç yıl sonra ortaya çıkan bir başka implant enfeksiyonu ise aksiller hidradenit ile ilişkili bulunmuştur (22). Cerrahiden yedi ay sonra gelişen bir implant enfeksiyonu ise ağır bir bakteriyel stomatit sonrasında ortaya çıkmıştır (3). Yayımlanan en ilginç geç enfeksiyon olgularından biri; büyütme operasyonundan 40 yıl sonra, kolonoskopinin komplikasyonu olarak gelişmiş akut peritonitten 6 hafta sonra oluşan implant enfeksiyonudur. Bu olguda peritoneal materyal ve protezden *Bacteriodes fragilis* izole edilmiştir. Yazarlar implantın hematogen yayılım yolu ile kontamine olduğunu düşünmüşlerdir (23).

Bütün bu bildirimler irdelendiğinde geç implant enfeksiyonunun son derece nadir olduğu görülmektedir. Bununla birlikte implant taşıyanlar her implant bölgesinin bakteriler açısından bir kapan / yerleşim yeri olduğunu – özellikle de kan dolaşımı enfeksiyonu geliştirebilmelidirler. Sonuç olarak; vücudun herhangi bir yerindeki ağır olma potansiyeli taşıyan bir bakteriyel enfeksiyon mümkün olduğunca çabuk tanınmalı ve sistemik antibiyotik ile etkin şekilde tedavi edilmelidir. İnvaziv dental işlemler ve cerrahi girişimlerde antibiyotik profilaksisi verilmesi halen tartışmalıdır. Genel kabul gören yaklaşım, septik koşullarda yapılan işlemlerin antibiyotik profilaksisi altında gerçekleştirilmesidir.

Süt kanalları boyunca oluşacak lokal bakteriyel invazyon olasılığı akılda tutulmalıdır. Prospektif bir çalışmada ardışık 72 semptomatik hastadaki toplam 139 implant enfeksiyonu incelenmiştir (12). En yaygın lokal implant semptomları; meme ağrısı (%93), kapsüller kontraktür (%91), koltuk altında ağrı (%39) ve üst ekstremitede parestezi (%29)'dir. İmplantların yarısında (%47) kültür pozitifliği saptanmıştır. En sık izole edilen (%57) *P. acnes*' i *S. epidermidis* (%41) izlemiştir. Fungal enfeksiyon tanımlanmamıştır. Kültür pozitif implantların

ortalama yaşı 12.2 yıl bulunmuştur. Rekonstrüktif cerrahinin kültür pozitifliği oranı meme büyütme grubu ile benzerdir. Kültür pozitif grupta koltuk altı ağrısı ve cilt döküntüsü sıklığı kültür negatif gruptan belirgin olarak daha yüksektir. Diğer lokal belirtilerin (meme ağrısı ve kapsüler kontraktür) oranı her iki grupta farklılık göstermemiştir. Kültür pozitifliği ile; yorgunluk, artralji, fibromiyalji gibi sistemik belirtiler, implant cerrahisi sayısı ya da implant lokalizasyonu ilişkili bulunmamıştır (3).

### **Düşük Dereceli Enfeksiyon ve Kapsüler Kontraktür**

Protez yerleştirilmesini genellikle inert materyalin çevresinde asellüler kollajen bir kılıf oluşumu izlemektedir. Yumuşak-deforme olabilir bir implantın çevresinde böyle bir skarın kontraktürü sert küresel bir kitleye yol açmakla birlikte bu oluşum kapsül olarak tanımlanmaktadır. Enfeksiyon, hematoma, silikon sızması ve hipertrofik skara bireysel yatkınlığın kapsüler kontraktürle ilişkili olan faktörler olduğu düşünülmektedir.

Meme implant enfeksiyonları hakkında eklem replasmanı, prostetik kalp kapakları gibi diğer 'prostetik device' enfeksiyonları ile ilgili olarak bilinenlerden daha az bilgi birikimi olduğu bir gerçektir. Enfeksiyon insidansının fibrozis ve kapsüler kontraksiyon insidansından çok daha düşük olması, bir neden – sonuç ilişkisi olmadığını düşündürmektedir.

Bu konuda Kossovsky ve ark.'nın yaptığı bir hayvan çalışması hatırlanmalıdır. Bu çalışmada belirli yoğunlukta *S. aureus*' a batırılarak kontamine edilen implant yerleştirildikten 14 gün sonra büyük palpabl kapsüller oluştuğu; ancak kontrol implantlarının da doku yanıtını uyardığı bildirilmiştir. Benzer bulguların diğer implantlar hatta pamuk tozu ile bile oluştuğu belirtilmiştir. Bu yüzden bir yabancı cisim varlığının sadece kendisinin de konakta belirgin doku reaksiyonu oluşturabileceği, bakteri olmasa bile insanda kapsüler kontraktür oluşabileceği ileri sürülmüştür (24).

Meme implantı çevresindeki kapsüler kontraktürün muhtemel kaynağına yönelik güncel hipotez, bu olaya antibiyotikler ile önlenmesi mümkün olan düşük dereceli ya da subklinik enfeksiyonun yol açtığı şeklindedir (25-28). Bazı çalışmalar memenin endojen florasının cerrahi sonrası enfeksiyonlardan sorumlu olduğunu ve subglandüler yerleşimli meme büyütme operasyonları sonrasında memenin fibroz kontraktürüne eşlik edebileceğini desteklemektedir (1,2,8).

### **Profilaktik Antibiyotikler**

Meme cerrahisinde profilaksi gerekliliği tartışmalıdır. Meme girişimlerinde rutin olarak profilaksi önermeyen bir çok uzman implant yerleştirilmesinde profilaksi önerebilmektedir.

Meme büyütme operasyonu geçiren 39455 hastayı

kapsayan bir çalışmada, sistemik antibiyotik profilaksisi uygulanmasının enfeksiyon hızında önemli bir azalmaya (%0.87' ye karşılık %0.42) yol açtığı bildirilmiştir (9). Profilaksi rejimi en sık etken olan stafilokoklara yönelik olmalıdır. Girişimden hemen önce verilen tek doz operasyon boyuca yeterli doku konsantrasyonu sağlamaktadır. Uzayan girişimlerde veya önemli kan kaybı olduğunda ikinci doz önerilmektedir. 1 ve 2. kuşak sefalosporinler bu endikasyonla en yaygın kullanılan antibiyotiklerdir.

### **Gelecekte İmplant Enfeksiyonları**

Bu konuda gelecekteki çalışmalar şu alanlarda yoğunlaşacaktır:

- Meme protezindeki bakteriyel kolonizasyonun / enfeksiyonun tanı kriterleri nelerdir?
- Kolonizasyona / enfeksiyona yol açan bakterilerin bunu kolaylaştıran bazı özellikleri var mıdır?
- Kolonizasyon / enfeksiyon varlığının sonuçları nelerdir?
- Kolonizasyon / enfeksiyon nasıl azaltılabilir / önenebilir?

### **Tıbbi 'device' ile İlişkili Enfeksiyonların Önlenmesine Doğru**

Prostetik materyallere giderek artan gereksinim sonucunda artan kullanımları yalnızca bu materyallerin kendilerine ait gelişmelere değil yerleştirme tekniklerinde ilerlemelere de yol açmaktadır. Komplikasyonların oranı yıllar içinde azalmaktadır.

Enfeksiyonların önlenmesinde üç önemli strateji geliştirilmiştir:

-Steril ortam

-Daha iyi cerrahi girişim

-Gerektiğinde antibiyotiklerin kullanımı (Yalnızca bunda kontrollü, randomize, çift kör analizler uygulanabilmektedir)

Sonuç olarak, tıbbi 'device' olarak kullanılan materyaller yoğun olarak araştırılmakta ve geliştirilmektedir. Bu tür materyalin –pürüzlü/kabartılı olması, yüzey yükü ve konak proteinleri ve/veya bakteriler için adeziv özellikleri gibi–yüzey özelliklerinde yapılacak değişiklikler enfeksiyon insidansının azalması anlamına gelmektedir. Bu alan yalnızca enfeksiyon hastalıkları değil biyoteknoloji alanında da öncelikli olmaya devam etmektedir.

### **KAYNAKLAR**

1. Lew DP, Pittet D, Waldvogel FA. Infections that complicate the insertion of prosthetic devices. In: Mayhall CG, ed. Hospital Epidemiology and Infection Control 2<sup>nd</sup>.ed. Philadelphia, Lipincott Williams and Wilkins, 1999, 937-57.

2. De Cholnoky T. Augmentation mammoplasty. Survey of complications in patients by 256 surgeons. *Plast Reconstr Surg* 1970; 45: 573-7.
3. Brand KG. Infection of mammary prosthesis: a survey and the question of prevention. *Ann Plast Surg* 1993; 30: 289-95.
4. Thornton JW, Argenta LC, Mc Clatchey KD, Marks MW. Studies on the endogenous flora of the human breast. *Ann Plast Surg* 1988; 20: 39-42.
5. Courtiss EH, Goldwyn RM, Anastasi GW. The fate of breast implants with infections around them. *Plast Reconstr Surg* 1979; 63: 812-6.
6. Vaudaux P, Grau GE, Huggler E, et al. Contribution of tumor necrosis factor to host defense against staphylococci in a guinea pig model of foreign body infections. *J Infect Dis* 1992; 166: 58-64.
7. Schatten WE. Reconstruction of the breasts following mastectomy with polyurethane-covered, gel-filled prosthesis. *Ann Plast Surg* 1984; 12: 147-56.
8. Scully SJ. Augmentation mammaolasty without capsular contracture. *Ann Plast Surg* 1981; 6: 262-70.
9. Clegg HW, Bertagnoll P, Hightower AW, et al. Mammoplasty-associated mycobacterial infection: a survey of plastic surgeons. *Plast Reconstr Surg* 1983; 72: 165-72.
10. Dolsky RL. Polyurethane-coated implants. *Plast Reconstr Surg* 1985; 76: 974-5.
11. Armstrong RW, Berkowitz RL, Bolding F. Infection following breast reconstruction. *Ann Plast Surg* 1989; 23: 284-8.
12. Ahn CY, Ko CY, Wagar EA, Wong RS, Shaw W W. Microbial evaluation: 139 implants removed from symptomatic patients. *Plast Reconstr Surg* 1995; 98: 1225-9.
13. Schlenker JA, Bueno RA, Ricketson G, Lynch JB. Loss of implants after subcutaneous mastectomy and reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1978; 62: 853-61.
14. Capozzi A, Pennisi VR. Clinical experience with polyurethane-covered, gel-filled prosthesis gel-filled mammary prosthesis. *Plast Reconstr Surg* 1981; 68: 512-8.
15. Eyssen JE, Von Werssowetz AL, Middleton GD. Reconstruction of the breast using polyurethane-coated prosthesis. *Plast Reconstr Surg* 1984; 73: 415-9.
16. Slade LC. Subcutaneous mastectomy: acute complications and long-term follow-up. *Plast Reconstr Surg* 1984; 73: 516-21.
17. Jabaley ME, Das SK. Late breast pain following reconstruction with polyurethane-covered implants. *Plast Reconstr Surg* 1986; 78: 390-5.
18. Slavin SA, Colen SR. Sixty consecutive breast reconstructions with the inflatable expander: a critical appraisal. *Plast Reconstr Surg* 1990; 86: 910-9.
19. Barnett A, Lavey E, Pearl RM, Vistnes LM. Toxic shock syndrome from an infected breast prosthesis. *Ann Plast Surg* 1983; 10: 408-10.
20. Freedman AM, Jackson IT. Infections in breast implants. *Infect Dis Clin North Am* 1989; 3: 275-87.
21. Hoffman PC, Fraser DW, Robicsek F, et al. Two outbreaks of sternal wound infections due to organisms of the *Mycobacterium fortuitum* complex. *J Infect Dis* 1981; 143: 533-8.
22. Gibney J. The long-term results of tissue expansion for breast reconstruction. *Clin Plast Surg* 1987; 14: 509-18.
23. Petit F, Maladry D, Werher JR, Mitz V. Late infection of breast implant, complication of colonic perforation. Review of the literature. *Ann Chir Plast Esthet* 1998; 43 (5): 559-62.
24. Kossovsky N, Heggors JP, Parson RW, Robson MC. Acceleration of capsular formation around silicone implants by infection in a guinea pig. *Plas Reconstr Surg* 1984; 73: 91-6.
25. Burkhardt BR, Fried M, Schnur PL, Tofield JJ. Capsules, infection and intraluminal antibiotics. *Plast Reconstr Surg* 1981; 68: 43-9.
26. Shah Z, Lehman JA, Tan J. Does infection play a role in breast capsular contracture? *Plast Reconstr Surg* 1981; 68: 34-8.
27. Burkhardt BR. Fibrous capsular contracture around breast implants; the role of subclinical infection. *Infections in Surgery* 1985; 469-74.
28. Virden CP, Dobke MK, Stein P, Parsons CL, Frank D. Subclinical infection of the silicone breast implant surface as a possible cause of capsular contracture. *Aesth Plast Surg* 1992; 16: 172-9.

---

**Geliş Tarihi:** 26.12.2001

**Yazışma Adresi:** Dr. İffet PALABIYIKOĞLU  
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi  
İbni Sina Hastanesi  
Enfeksiyon Kontrol Komitesi  
06100 Samanpazarı, ANKARA