

Silikon İmplant Konmuş Sıçanlarda Aselüler Dermal Matriks Kullanımının Kapsül Kontraksiyonu Üzerine Etkisi

Effects of Acellular Dermal Matrix on Capsular Contracture Following Silicon Implant Placement in Rats

^{id} Mehmet Can ŞAKI^a, ^{id} Serhat ÖZBEK^b, ^{id} Şaduman BALABAN ADIM^c, ^{id} Gökhan OCAKOĞLU^d

^aVanity Estetik Cerrahi Merkezi, İstanbul, TÜRKİYE

^bUludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi ABD, Bursa, TÜRKİYE

^cUludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji ABD, Bursa, TÜRKİYE

^dUludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ABD, Bursa, TÜRKİYE

*Bu çalışma, 2014 yılında "Silikon İmplant Konmuş Sıçanlarda Aselüler Dermal Matriks Kullanımının Kapsül Kontraksiyonu Üzerine Etkisi" isimli Dr. Mehmet Can Şaki'nin Tıpta Uzmanlık tez çalışmasından esinlenilmiştir (Tez No: 374961).

ÖZET Amaç: Silikon meme implantlarının kullanılmaya başlandığı son 50 yılda, meme büyüme ve mastektomi sonrası meme rekonstrüksiyonu ameliyatlarının sayısında dramatik bir artış olmuştur. İmplant etrafında gözlenen kapsül kontraksiyonu, bu hasta gruplarında ikincil ameliyatı gerektiren en sık implant ilişkili komplikasyondur. İmplant ilişkili komplikasyonları azaltmak ve implant etrafında destek dokusu oluşturmak amacıyla aselüler dermal matriks (ADM) içeren ürünler kullanılmaktadır. Bu çalışmada, ADM'nin kapsül dokusu oluşumu üzerindeki etkileri, yara iyileşme sürecinde görülen benzer hücresel dinamikler göz önünde bulundurularak, incelenmeye çalışılmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışmada 24 tane Sprague-Dawley tipi sıçan kullanılmıştır. Deneysel çalışmamızda sıçan pektoral kasi kesilerek, silikon implantların yerleşeceği subpektoral cepler oluşturuldu. On iki deneye sadece silikon implant subpektoral yerleştirilerek kontrol grubu; diğer 12 deneye ise Belladerm® ile sarılmış silikon implant subpektoral yerleştirilerek deney grubu oluşturuldu. Altı haftalık takipten sonra tüm denekler sakrifiye edilerek, her implant etrafında oluşan kapsül dokusu histolojik incelemeye alındı. **Bulgular:** Histopatolojik değerlendirmede gruplar arasında, polimorfonükleer lökosit hücre (PMNL) yoğunluğu, mononükleer lökosit hücre yoğunluğu, sinovyal metaplazi kalınlığı istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Kontrol grubu ve deney grubu karşılaştırıldığında, PMNL yoğunluğu açısından 2 grup arasında anlamlı fark bulunamamıştır (p=0,93). Her 2 grup arasında monosit yoğunluğu karşılaştırıldığında deney grubunda, kontrol grubuna göre daha fazla monosit infiltrasyonu gözlenmiştir (p=0,26). Her 2 grup arasında inflamasyon yoğunluğu açısından karşılaştırma yapıldığında, deney grubunda daha fazla inflamasyon yoğunluğu saptanmıştır (p<0,001). Sinovyal metaplazi kalınlığı değerlendirildiğinde her 2 grup arasında anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). **Sonuç:** Kapsül dokusu oluşumunda bimodal inflamatuvar, yanıtın önemli bir süredir. Çalışmamızda, Belladerm® in rezorbsiyona uğramadığı ve bimodal inflamatuvar yanıtı göre dokuyu entegrasyona girdiği deneysel olarak kanıtlanmış oldu. Bu veri, ADM'nin kapsül oluşumu üzerine pozitif etkisi olarak yorumlanabilir. Ancak geç dönem kapsül kontraksiyonu oluşumu üzerine etkisini anlamak için uzun süreli ve daha detaylı analiz için immünohistokimyasal boyamaların yapıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

ABSTRACT Objective: The number of breast augmentations and post-mastectomy breast reconstructions have dramatically increased since silicone breast implants were introduced in the past fifty years. However capsular contraction around silicone implants remains a challenging complication which is the most common reason for revision surgeries in these patients. Application of acellular dermal matrices (ADM) for prevention and treatment of implant-associated complications is performed by many surgeons. Therefore, the effects of Belladerm® (MTF,USA) on capsular contracture by defining the cellular dynamics of wound healing process are searched in this study. **Material and Methods:** We used 24 female Sprague-Dawley rats and divided the animals into one experimental group and one control group each consisting of 12 rats. In the control group, we used Slikongel-filled, smooth-surface implants. In the experimental group, we used the same implants of the control group, but unlike we wrapped the implants preoperatively with an acellular dermal matrix, with Belladerm® After 6 weeks, the implants and the resulting capsular tissue were removed and examined histologically. In the histopathological evaluation, the following parameters were scored: the intensity of polymorphonuclear and mononuclear leucocytes, and the thickness of synovial metaplasia zone around the implants. **Results:** Regarding the macroscopic comparison between the control group and the experimental group, it was demonstrated that implants wrapped with Belladerm had better integrated in the surrounding tissue. When analyzing the histiocyte count, which showed an acute inflammatory response at capsule formation, we could not detect any significant differences (p=0.93). However, there was a significant increase in granulocytes (p=0.26), lymphocytes (p<0.001) and synovial metaplasia zone (p<0.001) in the experimental group. **Conclusion:** Bimodal inflammatory cellular response is utmost important for capsular tissue formation. We documented that Belladerm® integrates to the surrounding tissue and is not resorbed by host tissue cells at early stages after implant placement. However, the follow-up period should be longer to search the late effects of capsule formation and immunohistochemical stains are required for more exact results.

Anahtar Kelimeler: Meme implantları; mammaplasti; aselüler dermis; kapsül kontraktür

Keywords: Breast implants; mammaplasty; acellular dermis; capsular contracture

Correspondence: Mehmet Can ŞAKI

Özel Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği, İstanbul, TÜRKİYE/TURKEY

E-mail: drmehmetcansaki@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences.

Received: 19 Apr 2020

Received in revised form: 15 Jul 2020

Accepted: 06 Oct 2020

Available online: 14 Dec 2020

2146-9040 / Copyright © 2020 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Silikon meme implantlarının kullanılmaya başlandığı son 50 yılda, meme büyütme ve mastektomi sonrası meme rekonstrüksiyonu ameliyatlarının sayılarında dramatik bir artış olmuştur. Son yıllarda meme büyütme ameliyatı en çok uygulanan estetik uygulama olmuş, meme rekonstrüksiyonu ise tüm rekonstrüktif ameliyatlar içerisinde ilk 5'e yerleşmiştir.¹ Meme kanseri tanısı almış tüm kadınlarda, etnik kimlikten bağımsız olarak, beden ve seksüel fonksiyon algılarında kaygılar oluşmaktadır. Bununla birlikte, mastektomi sonrası başarılı meme rekonstrüksiyonu yapılmış hastalarda seksüel fonksiyonlarda, beden algısında ve toplam yaşam kalitesinde anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir.^{2,3} Meme büyütme ameliyatı olmak isteyen kadınlar, bu ameliyattan sonra yaşam kalitelerinde artış olacağını, profesyonel iş hayatlarında yükseleceklerini, öz güvenlerinde ve öz bakımlarında artış olacağını, partnerleriyle daha iyi ilişkiler kuracaklarını ve kötü varsayımları beden algılarının düzeleceğini sanmaktadırlar.⁴ Bu sebeplerden dolayı, gerek meme rekonstrüksiyonu ameliyatlarında gerek estetik amaçlı meme büyütme ameliyatlarında hastanın, bedence, ruhça ve sosyal yönden tam iyilik hâlini sağlamak amacıyla komplikasyonların en az görüldüğü başarıyı elde etmek şarttır. Meme büyütme ameliyatı sonrası implant ilişkili ikincil ameliyatlar, en sık kapsül kontraksiyonu nedeniyle olmaktadır. Meme rekonstrüksiyonu sonrası revizyon ihtiyacının en sık 2. nedeni ise kapsül kontraksiyonudur.⁵ Literatürde, meme büyütme sonrası kapsül kontraksiyonu insidansı %9,8-14,8 arasında değişmektedir.^{6,7} İmplant ilişkili meme deformitelerini azaltmak ve implantın etrafında destekleyici doku oluşturmak amacıyla meme cerrahisinde aselüler dermal matriks (ADM) içeren ürünler kullanılmaktadır. Gamboa ve Bobadilla, pektoralis majör kasının implant üzerini yeterli örtemediği 13 olguda, meme protezi etrafına insan ADM'si yerleştirmiştir.⁸ Bu çalışmada, hastaların %92'sinde başarılı meme rekonstrüksiyonu ve %73'ünde mükemmel estetik sonuç elde edilmiştir. Salzberg, insan ADM'yi kullandığı 76 adet erken dönem, tek aşamalı, implant ile meme rekonstrüksiyonu olgusunda, 52 ay takip döneminde hiçbir kapsül kontraksiyonuna veya ciddi komplikasyona rastlamamıştır.⁹ Zienowicz ve Karacaoğlu, insan ADM'si kullanılan 30 erken dönem, implant kullanılan meme rekonstrüksiyonu olgusunda,

18 ay takip döneminde kapsül kontraksiyonu, dalgalanma deformitesi, meme protezinin göğüs kafesi üzerinde yer değiştirmesi sonucu her 2 memenin birleşik görünümü (simmasti) veya protezin inferiora yer değiştirmesine bağlı "bottoming-out" deformitesi gibi komplikasyonlara hiç rastlamamıştır.¹⁰ Breuing ve Colwell, meme protezine eş zamanlı insan ADM'si yerleştirilmiş 44 olguda, 6 aydan 3 yıla kadar takip süresince, kapsül kontraksiyonu oranını %0, protez ekspozisyon oranını %2,3 ve enfeksiyon oranını %4 olarak bildirmişlerdir.¹¹

Kapsül kontraksiyonu, hastanın hiçbir semptomunun olmadığı 1. evre; baskı ve gerilim hissinin olduğu 2. ve 3. evre ve en son olarak şiddetli ağrıların görüldüğü 4. evre olarak klinikte karşımıza çıkar.¹² Kapsül dokusunun histolojik evrelemesi, Wilflingse-der ve ark. tarafından tanımlanan sınıflamaya göre yapılmaktadır.¹³ Bu sınıflamaya göre evre 1 kapsül dokusu, histolojik olarak ince ve kontrakte olmayan "ideal" sayılabilecek dokudur. Evre 2 ve evre 3, yabancı cisim reaksiyonunun varlığına göre belirlenir. Evre 4 ise iltihabi hücre yoğunluğu, yabancı cisim reaksiyonu ve neovaskularizasyonun görüldüğü evredir.

Meme protezi uygulanmış olan olgularda oluşan kapsül dokusunun, klinik ve histolojik evrelemesi bilinmesine rağmen implant yerleştirildikten sonra erken ve geç dönemlerde hangi hücreyel yanıtların oluştuğu son yıllarda önem kazanmaktadır. Çalışmamızda, insan kaynaklı ADM içeren Belladerm®'in, silikon implant ile birlikte kullanımının sıçanlarda etkileri araştırılmıştır. Böylelikle hem implanta karşı oluşan erken dönem hücreyel yanıtın irdelenmesi hem de Belladerm®'in bu sürece katkısının araştırılması hedeflenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

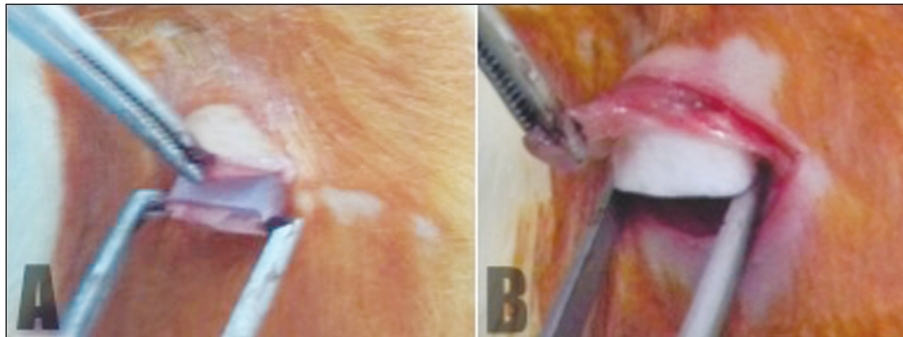
Çalışma, Uludağ Üniversitesi Hayvan Deneyle Yerele Etik Kurulunun 04.06.2013 tarihli, 2013-11/03 no.lu kararı uyarınca Deney Hayvanları Yetiştirme Uygulama ve Araştırma Merkezi laboratuvarında gerçekleştirildi. Çalışma, Helsinki Deklerasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yürütüldü. Çalışmada ağırlıkları 250-300 g arasında olan, 24 adet 3 aylık dişi Sprague Dawley tipi sıçanlar kullanıldı. Deneklerden 12 tanesine sadece silikon implant konularak kontrol

grubu, 12 tanesine ise etrafına Belladerm® sarılı silikon implant konularak deney grubu oluşturuldu. Tüm deneklerde anestezi için Isofloran uygun yüz masekesiyle düşük taze gaz akımlı anestezi yöntemiyle inhaler olarak uygulandı. Sıçan pektoral bölgesine, 15 numaralı bistüri yardımıyla yaklaşık 1 cm'lik insizyon yapılarak pektoral kas bulundu. Pektoral kas, yüksek ısı ve ince uçlu el koteri yardımıyla inferior kısmından ayrılarak, subpektoral alana ulaşıldı. Subpektoral alanda yumuşak bağ dokusu künt diseksiyonla edilerek, implantın yerleştirileceği cep oluşturuldu. Her 2 denek grubunda da düz yüzeyli silikon bloktan küp şeklinde, ceplerin alabileceği boyutlarda hazırlanmış steril silikon implant kullanıldı. Kontrol grubunda bulunan 12 denneğin, hazırlanmış olan subpektoral cebine sadece silikon implant yerleştirildi. Daha sonra pektoral kas Vicryl™ (Ethicon Inc., Somerville, N.J.) ile dikilerek, silikon implant subpektoral cepte sabitlenmiş oldu. Deney grubunda bulunan 12 denneğin, hazırlanmış olan subpektoral cebine Belladerm® ile sarılmış silikon implant yerleştirildi. Daha sonra pektoral kas kontrol grubundaki gibi kapatıldı (Resim 1). Her denneğin cilt kesisi uygun kapatılarak, postoperatif 6 hafta takip edildiler. Deneklerde yara ayrışması ve enfeksiyon gibi komplikasyonlar gözlenmedi. Hiçbir denekte cerrahi uygulandıktan sonra fonksiyonel kayıp gelişmedi. Tüm denekler, normal fizyolojik yaşamlarını devam ettirdiler. Sıçanların tümü, cerrahi sonrası 6. haftada sakrifiye edildi. Çıkarılan tüm silikon parçaların etrafında oluşan kapsül dokusu ayrılarak her biri fotoğraflandı ve makroskopik olarak incelendi. Kapsül dokularının her biri ayrı kaptaki, %10 formol içerisinde histopatolojik incelemeye gönderildi. Histolojik kesitler, Harris'in hematoksilin&eozi, Masson'un trik-

rom tekniği ile boyandılar. Tüm preparatlar mikroskopta aynı histolog tarafından değerlendirildikten sonra görüntüleri mikroskoba takılı kamera ile bilgisayar ortamına aktarıldı. Hematoksilin&eozi boyaması ile kesitler dâhilinde silikon implant etrafında oluşan polimorfonükleosit hücre yoğunluğu, mononükleer iltihabi hücre yoğunluğu ve neovaskülarizasyon gibi genel bulgular incelendi. Kollajen liflerin miktarı, sinovyal metaplazi gibi bulguları değerlendirmek için Masson'un trikrom boyaması kullanıldı. Histokimyasal boyama sistemleri ile doku yanıtı incelenirken, bakılan parametrenin kesitler dâhilinde kapladığı alana göre derecelendirme sistemi kullanılmıştır. Silikon implant etrafındaki sinovyal metaplazi zonu; 0-50 mikrometre ise 1 (+), 50-100 mikrometre ise 2 (++), 100-150 mikrometre ise 3 (+++), 150-200 mikrometre ise 4 (++++). İnflamasyon, polimorfonükleer hücreli lenfosit ve monosit sayımı değerlendirilmesinde hücre sayıları, bakılan alanın %0-15'ini kaplıyorsa 0, %15-30'unu kaplıyorsa 1 (+), %30-45'ini kaplıyorsa 2 (++), %45-60'ını kaplıyorsa 3 (+++) olarak puanlandı. Çalışmanın analiz kısmında, betimleyici istatistikler olarak n ve yüzde değerleri verilmiştir. Gruplar arası karşılaştırılmasında Fisher'in kesin ki-kare testi ve Fisher-Freeman-Halton testi kullanılmıştır. İstatistiksel analiz, IBM SPSS Statistics 21 programında yapılmıştır. İstatistiksel olarak "p<0,05" anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Kontrol grubu ve deney grubu karşılaştırıldığında, polimorfonükleer lökosit hücre (PMNL) yoğunluğu açısından 2 grup arasında anlamlı fark bulunama-



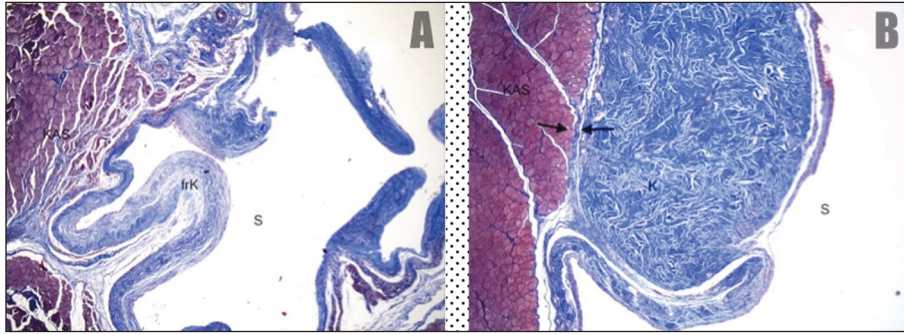
RESİM 1: A) Kontrol grubunda silikon implantın prepektoral alana yerleştirilmesi. B) Belladerm® ile sarılmış silikon implantın hazırlanan cebe yerleştirilmesi.

mıştır ($p=0,93$). Her 2 grup arasında monosit yoğunluğu karşılaştırıldığında deney grubunda, kontrol grubuna göre daha fazla monosit infiltrasyonu gözlenmiştir ($p=0,26$). Her 2 grup arasında inflamasyon yoğunluğu açısından karşılaştırma yapıldığında, deney grubunda daha fazla inflamasyon yoğunluğu saptanmıştır ($p<0,001$) (Resim 2, Resim 3). Kontrol grubu ve deney grubu karşılaştırıldığında histolojik incelemede, deney grubunda silikon konmuş kavite etrafında daha kalın sinovyal metaplazi zonu izlenmiştir ($p=0,005$) (Tablo 1, Tablo 2).

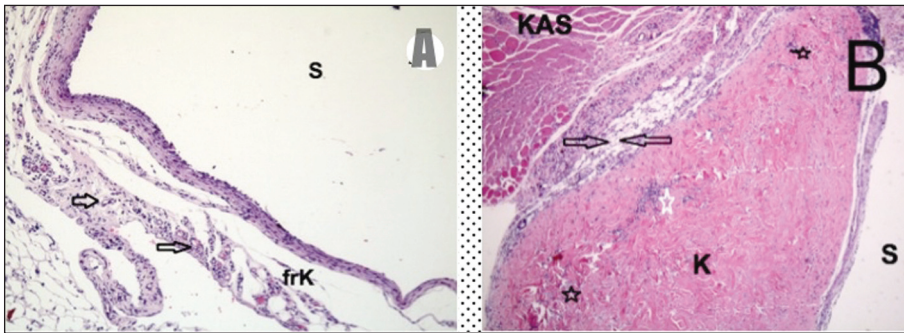
TARTIŞMA

Meme cerrahisinde implant kullanımı ile ilgili gelişmelere rağmen kapsül kontraksiyonu, rekonstrüktif ve estetik amaçlı implant uygulamalarında hâlâ başa çıkılması zor bir komplikasyon olarak ilk sırada yer almaktadır. Bu komplikasyonu, tedavi amaçlı birçok cerrahi yöntem gelişmesine rağmen son zamanlarda

ADM içeren ürünlerin, kapsül kontraksiyonuna sebep olan patolojik olayları engelleyerek, bu komplikasyonu azaltıcı ya da engelleyici rolü gündeme gelmiştir ve kapsül dokusunun, oluşum evrelerini anlamak için yara iyileşmesi ve fibrozis süreçlerinin hücresel mekanizmaları üzerine çalışmalar yoğunlaşmıştır. Kapsül kontraksiyonunun patolojik oluşum sürecinde, implant çevresinde oluşan aşırı fibrozis sorumlu tutulmaktadır. Silikon meme implantı çevresinde oluşan kapsül dokusunun histolojik incelemesinde, makrofajların ve inflamatuvar hücrelerin varlığına, sinovyal metaplaziye ve granüloma oluşumuna değinilmiştir. Bu çalışmalarda, implant etrafında avasküler skar dokusu ve kollajen dokusu oluşumu gösterilmiştir.¹⁴⁻¹⁶ Capito ve ark. tarafından sıçanlar üzerinde yapılan bir çalışmada ADM içeren farklı ürünler kullanılarak, yara iyileşme sürecine benzer şekilde, farklı zamanlarda meydana gelen histolojik değişimler gösterilmiştir.¹⁷ Denek-



RESİM 2: Masson'un trikrom boyasıyla x40 büyütmede elde edilen görüntüler. **A)** Kontrol grubunda silikon konmuş kavite etrafını çevrelemiş olan fibröz kapsül gözleniyor. **B)** Deney grubunda silikon konmuş kavite etrafında Belladerm® e ait kalın kollajen dokusu gözleniyor. Belladerm® ile kas arasında kapsül oluşumu gözleniyor (çift ok). (S: Silikon konmuş kavite, frK: Fibröz kapsül; K: Kollajen dokusu.)



RESİM 3: **A)** Kontrol grubunda silikon konmuş kavite etrafında kapsül oluşumu, hafif şiddette mononükleer hücre infiltrasyonu ve minimal yeni damar oluşumu gözlenmekte. Ok ile gösterilen alanlar yeni damar oluşumlarını işaret etmektedir. (Hematoksilen&ezoin boyaması x100 büyütme) (S: Silikon konmuş kavite, frK: Fibröz kapsül) **B)** Deney grubunda silikon konmuş kavite etrafında Belladerm® e ait kollajen dokusu izleniyor (K). Belladerm® içerisinde orta-yoğun şiddette odaksal mononükleer hücre infiltrasyonu gözleniyor (yıldız ile işaretli alanlar). Çift okla gösterilen bölgede Belladerm® etrafındaki kapsül oluşumu gözleniyor. (Hematoksilen&ezoin boyaması x25 büyütme) (S: Silikon konmuş kavite; K: Kollajen dokusu.)

TABLO 1: Kontrol grubunda silikon implant etrafında görülen hücresel elemanların yoğunluğu, inflamasyon ve sinovyal metaplazi zonu kalınlığı.

Kontrol grubu	PMN	Monosit	İNFLM	Kollajen oluşumu	Kalınlık (mikrometre)
1.sıçan	0	0	0	1	15
2.sıçan	0	0	0	1	10-25
3.sıçan	0	0	0	1	15-20
4.sıçan	0	0	0	1	7-22
5.sıçan	0	0	0	1	2-10
6.sıçan	0	1	0	1	10-15
7.sıçan	0	0	0	1	5-7
8.sıçan	0	0	0	1	3-10
9.sıçan	0	0	0	1	3-12
10.sıçan	0	0	0	1	5-10
11.sıçan	0	0	0	1	15-20
12.sıçan	0	0	0	1	7-10

PMN: Polimorf çekirdekli lenfosit; İNFLM: İnflamasyon.

TABLO 2: Deney grubunda silikon implant etrafında görülen hücresel elemanların yoğunluğu, inflamasyon ve sinovyal metaplazi zonu kalınlığı.

Deney grubu	PMN	Monosit	İNFLM	Kollajen oluşumu	Kalınlık (mikrometre)
1. sıçan	3	3	3	1	15-40
2. sıçan	0	0	1	1	3-10
3. sıçan	0	0	0	1	5-11
4. sıçan	0	0	1	4	15-160
5. sıçan	0	0	0	4	5-210
6. sıçan	0	0	0	3	3-100
7. sıçan	1	2	1	4	5-165
8. sıçan	0	1	1	1	7-10
9. sıçan	1	3	2	3	30-120
10. sıçan	3	3	2	2	30-60
11. sıçan	0	2	2	3	10-145
12. sıçan	0	3	1	1	13-30

PMN: Polimorf çekirdekli lenfosit; İNFLM: İnflamasyon.

lerden, 1, 2, 3 ve 6. haftada biyopsiler alınarak histolojik inceleme yapılmıştır. Bu çalışmada histolojik incelemede hücresel yoğunlukta, bir ürün dışında tüm ürünlerde bimodal dağılım olduğu gösterilmiştir. Biyopsiler, 1. haftada hücre yoğunluğunda artış gösterirken, daha sonra azalma gözlenmiş ardından tekrar artış olmuştur. Yeni damar oluşumunda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Sıçanlar üzerinde yapılan bu çalışmada, 6 haftalık sürenin klinik olarak insan ömründe kısa bir süreyi temsil ettiği ve ancak ameliyat sonrası ilk birkaç günü kapsayabileceği belirtilmiştir. Dolayısıyla gözlenmiş olan hücresel yo-

ğunluktaki artışın, kapsül kontraksiyonu üzerindeki etkisi tahmin edilememekle birlikte, ameliyatın ilk birkaç gününde ADM içeren ürünle alıcı doku arasındaki entegrasyonu sağlayarak, enfeksiyon insidansını azaltabileceği düşünülmüştür. Agrawal ve ark. tarafından, sıçan modelinde 4 farklı ADM ürünü kullanılarak yapılan çalışmada 1, 2, 3 ve 6. hafta biyopsi örnekleri alınmıştır.¹⁸ Biyopsi örneklerinde 1. haftada gözlenen hücre yoğunluğunun, 2. haftada artarak devam ettiği, 3. haftada ise makrofaj hâkimiyetinin, lenfosit hâkimiyetine döndüğü gösterilmiştir. Altıncı haftada ise incelenen dokunun yara iyileş-

mesinin, yeniden iyileşme evresine benzer özellikler kazandığına dikkat çekilmiştir.

Çalışmamızda, deney grubundaki tüm deneklerde istatistiksel olarak, anlamlı inflamasyon hücrelerinin artışı ve sinovyal metaplazi zonu kalınlığı görülmüştür. Bu bulguların, yukarıda bahsedilen çalışmalar ışığında kullanılan ADM'nin, dokuyla hızlı entegrasyona girdiğini ve çevre dokulara vasküler yatak oluşturduğunu kanıtlayan bir veri olarak görüyoruz. Çalışmamızda gösterdiğimiz entegrasyon ve yeni damar oluşum süreci, kapsül kontraksiyonu patogenezinde gözlenen en önemli süreçtir. Bu sürecin varlığının, kullanılan implant etrafında daha az kapsüller kontraksiyon oluşturacağına inanılmaktadır.¹⁹ PMNL yoğunluğunda her 2 grup arasında belirgin fark olmamasını, daha önceki çalışmalarda da gözlenen hücrelerin bimodal dağılımına ve zamanla monosit yoğunluğunun artmaya başlamasına bağlıyoruz. Çalışmamızın başlıca dezavantajları ise histolojik inceleme için seçilen sürenin kapsül kontraksiyonunun, uzun dönem etkileri için yeterli bilgiyi sağlayamaması ve histolojik örneklerde immünohistokimyasal boyama kullanılmaması olarak özetlenebilir.

SONUÇ

Çalışmamızda, implant etrafındaki kapsül dokusunun histolojik olarak incelenmesi ile ADM'nin kapsül kontraksiyonu üzerine etkisini ve bu sürecin erken dönem hücresel cevaplarını irdelemek istedik. Kapsül dokusu oluşumunda, literatürde mevcut benzer çalış-

malarda bahsedilen bimodal inflamatuvar yanıtın önemli olduğunu düşünüyoruz. Sonuç olarak, çalışmamızda Belladerm®'in rezorbsiyona uğramadığı ve bimodal inflamatuvar yanıtı göre dokuyla entegrasyona girdiği deneysel olarak kanıtlanmış oldu. Bu veri, ADM'nin kapsül oluşumu üzerine pozitif etkisi olarak yorumlanabilir. Ancak geç dönem kapsül kontraksiyonu oluşumu üzerine etkisini anlamak için uzun süreli ve daha detaylı analiz için immünohistokimyasal boyamaların yapıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Mehmet Can Şakı, Serhat Özbek; **Tasarım:** Serhat Özbek; **Denetleme/Danışmanlık:** Mehmet Can Şakı, Serhat Özbek; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Mehmet Can Şakı; **Analiz ve/veya Yorum:** Gökhan Ocakoğlu; **Kaynak Taraması:** Mehmet Can Şakı; **Makalenin Yazımı:** Mehmet Can Şakı; **Eleştirel İnceleme:** Serhat Özbek; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Şaduman Balaban Adım; **Malzemeler:** Şaduman Balaban Adım.

KAYNAKLAR

- Baxter RA. Acellular dermal matrices in breast implant surgery: defining the problem and proof of concept. *Clin Plastic Surg.* 2012;39(2):103-12. [Crossref]
- Manganiello A, Hoga LA, Reberte LM, Miranda CM, Rocha CA. Sexuality and quality of life of breast cancer patients postmastectomy. *Eur J Oncol Nurs.* 2011;15(2):167-72. [Crossref] [PubMed]
- Medina-Franco H, Garcia-Alvarez MN, Rojas-Garcia P, Trabanino C, Drucker-Zertuche M, Arcila D, et al. Body image perception and quality of life in patients who underwent breast surgery. *Am Surg.* 2010;76(9):1000-5. [Crossref] [PubMed]
- Rzepa T, Grzesiak W, Zaborski D, Modrzejewski A, Pastucha M. Physical attractiveness and self-assessment before and after breast augmentation. *Ann Plast Surg.* 2014;72(6):618-24. [Crossref] [PubMed]
- Namnoon JD, Moyer HR. The role of acellular dermal matrix in the treatment of capsular contracture. *Clin Plast Surg.* 2012;39(2):127-36. [Crossref] [PubMed]
- Spear SL, Murphy DK, Slicton A, Walker PS. Inamed silicone breast implant core study results at 6 years. *Plast Reconstr Surg.* 2007;120(7 Suppl 1):8S-16S. [Crossref] [PubMed]
- Cunningham B, McCue J. Safety and effectiveness of Mentor's MemoryGel implants at 6 years. *Aesthetic Plast Surg.* 2009;33(3):440-4. [Crossref] [PubMed]
- Gamboa-Bobadilla GM. Implant breast reconstruction using acellular dermal matrix. *Ann Plast Surg.* 2006;56(1):22-5. [Crossref] [PubMed]
- Salzberg CA. Nonexpansive immediate breast reconstruction using human acellular tissue matrix graft (AlloDerm). *Ann Plast Surg.* 2006;57(1):1-5. [Crossref] [PubMed]
- Zienowicz RJ, Karacaoglu E. Implant-based breast reconstruction with allograft. *Plast Reconstr Surg.* 2007;120(2):373-81. [Crossref] [PubMed]

11. Breuing KH, Colwell AS. Inferolateral AlloDerm hammock for implant coverage in breast reconstruction. *Ann Plast Surg.* 2007;59(3):250-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
12. Prantl L, Schreml S, Fichtner-Feigl S, Pöpl N, Roll C, Eisenmann-Klein M, et al. [Histological and immunohistochemical investigations with capsular contracture after breast augmentation with smooth silicone gel implants]. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2006;38(4):224-32. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
13. Wilflingseder P, Hoinkes G, Mikuz G. Tissue reactions from silicone implant in augmentation mammoplasties. *Minerva Chir.* 1983;30;38(12):877-80. [[PubMed](#)]
14. Basu CB, Jeffers L. The role of cellular dermal matrices in capsular contracture: a review of the evidence. *Plast Reconstr Surg.* 2012;130(5 Suppl 2):118S-24S. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
15. Siggelkow W, Faridi A, Spiritus K, Klinge U, Rath W, Klosterhalfen B, et al. Histological analysis of silicone breast implant capsules and correlation with capsular contracture. *Biomaterials.* 2003;24(6):1101-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
16. Wyatt LE, Sinow JD, Wollman JS, Sami DA, Miller TA. The influence of time on human breast capsule histology: smooth and textured silicone-surfaced implants. *Plast Reconstr Surg.* 1998;102(6):1922-31. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
17. Capito AE, Tholpady SS, Agrawal H, Drake DB, Katz AJ. Evaluation of host tissue integration, revascularization, and cellular infiltration within various dermal substrates. *Ann Plast Surg.* 2012;68(5):495-500. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Agrawal H, Tholpady SS, Capito AE, Drake DB, Katz AJ. Macrophage phenotypes correspond with remodeling outcomes of various cellular dermal matrices. *Open Journal of Regenerative Medicine.* 2012;1(3) 51-9. [[Crossref](#)]
19. Patrick MG, Alan G. Current concepts in revisionary breast surgery. In: Nelligan PC, Grotting JC. *Plastic Surgery: Breast.* Elsevier-Saunders; 2013. p.67-80.