

# Dört Farklı Sütür Materyalinin Sıvı Absorbsiyon Kapasitelerinin Karşılaştırılması

## Comparison of Liquid Absorption Capacities of Four Different Suture Materials

Ersin Hüseyin SELÇUK,<sup>a</sup>  
Çağrı DELİLBAŞI,<sup>a</sup>  
Ahmet ARSLAN,<sup>a</sup>  
Kemal ŞENÇİFT<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Ağız-Diş-Çene Hastalıkları ve Cerrahisi AD,  
Yeditepe Üniversitesi  
Dişhekimliği Fakültesi, İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 08.07.2009  
Kabul Tarihi/Accepted: 17.09.2009

Bu çalışma, 14. Balkan Stomatoloji Demeği (BaSS) Kongresi (6-9 Mayıs 2009, Varna-Bulgaristan)'nde sözlü olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Çağrı DELİLBAŞI  
Yeditepe Üniversitesi  
Dişhekimliği Fakültesi,  
Ağız-Diş-Çene Hastalıkları ve Cerrahisi AD, İstanbul,  
TÜRKİYE/TURKEY  
cdelilbasi@yahoo.com

**ÖZET Amaç:** Sütür materyalleri cerrahi operasyonlar ve travma sonrası yara iyileşmesinde önemli rol oynar, bu nedenle oral cerrahide uygun sütür materyalinin seçimi önem kazanmaktadır. Ağız ortamı; tükürük, spesifik bakteri florası, damarlanmanın fazla olması ve konuşma, çiğneme, yutma gibi fonksiyonlar nedeni ile diğer vücut bölgelerinden farklıdır. Sütür materyallerinin sıvı absorpsiyon kapasitesi; bakteri adezyonu, enfeksiyon, doku reaksiyonu ve sütür materyalinin fiziksel özelliklerine etki eden önemli bir faktördür. Bu çalışmanın amacı, oral cerrahide en çok kullanılan dört farklı sütür materyalinin sıvı absorpsiyon kapasitelerinin karşılaştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmada, multiflament ve absorbe olabilen Vicryl ve Poliglikolik asit (PGA), multiflament ve absorbe olmayan ipek ve monofilament ve absorbe olmayan Prolen sütür materyalleri kullanıldı. Her gruptan 10'ar sütür materyalinin kuru ağırlıkları hesaplandı. Daha sonra sütür materyalleri Shannon'ın sentetik tükürük formülünün modifikasyonu ile hazırlanan sentetik tükürük içerisinde, klinik olarak anlamlı olan 7 gün süreyle bekletildi. Yedi gün boyunca her gün sütür materyallerinin ağırlıkları ölçüldü. Ölçüm değerleri istatistiksel olarak değerlendirildi. **Bulgular:** Dört farklı sütür materyalinin sıvı absorpsiyon değişim miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi. Çalışmada kullanılan sütür materyalleri arasında, sıvı absorpsiyon kapasitesi en yüksek olanın ipek olduğu, bu sütür materyalinin sırasıyla PGA, Vicryl ve Prolen sütür materyallerinin izlediği görüldü. **Sonuç:** Bu çalışmanın sonucunda sütür materyallerinin farklı sıvı absorpsiyon kapasiteleri ile yara içine bakteri adezyonu, sütür materyalinin fiziksel dayanıklılığı ve düğüm güvenliği arasındaki ilişkileri araştırılan ileri çalışmaların yapılmasını önermekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Dikişler; kapillarite; cerrahi, oral

**ABSTRACT Objective:** Suture materials play an important role in wound healing after surgical procedures and trauma, therefore selection of a proper suture is very important. Oral region differs from other body sites due to the constant presence of saliva, specific bacterial flora, high vascularisation, as well as its functions related to speech, mastication, and swallowing. Liquid absorption capacity of suture materials is an important factor that effects bacteria adhesion, infection, tissue reaction and physical properties of suture materials. The aim of this study is to compare the liquid absorption capacities of four different suture materials which are commonly used in oral surgery. **Material and Methods:** In this study, multiflament and absorbable Vicryl and polyglycolic acid (PGA), multiflament and nonabsorbable black silk and monofilament and nonabsorbable Prolen suture materials were used. Dry weights of ten suture materials of each group were measured. All suture materials were submerged in artificial saliva which was prepared with the modification of Shannon's artificial saliva formula for 7 days. Every suture material was weighed daily. Measurement values were evaluated statistically. **Results:** Statistically significant differences were found among four suture materials regarding liquid absorption capacity. Among the sutures used in this study, black silk was found to have maximum liquid absorption capacity followed by PGA, Vicryl and Prolen sutures. **Conclusion:** In conclusion, we suggest further studies about the relations among capillarity of suture materials, bacteria adhesion through wound, physical strenght of suture materials and knot safety.

**Key Words:** Sutures; capillarity; surgery, oral

Sütür materyalleri, cerrahi olarak açılan ve travma sebebiyle kesilen vücut dokularının iyileşmesi amacıyla yara kenarlarını birbirine yaklaştıran, kanama kontrolünü sağlayan, doğal ya da sentetik içerikli cerrahi dikiş malzemeleri olarak nitelendirilmektedir.<sup>1-3</sup> Sütür materyalinin doğru seçilmesi, yara kenarlarını daha uygun şekilde yaklaştıran, yaranın stabil kalması açısından önem taşımaktadır.<sup>4</sup>

Sütür materyalleri, minimal düzeyde doku zararı ve reaksiyona neden olmalı, primer yara iyileşmesine yardım etmeli ve skar oluşumunu en aza indirmelidir. Güncel deneysel araştırmalar, ağız içi dokulara yerleştirilen sütür materyallerinin oluşturduğu doku reaksiyonunun, ağız dışında yapılan çalışmalardan farklılık gösterdiğini vurgulamaktadır. Bu fark, nemli ortam varlığı ve enfeksiyon potansiyelinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.<sup>5</sup>

Oral ve maksillofasial cerrahide kullanılan sütür materyalleri, vücudun diğer bölgelerinde kullanılanlardan farklılık gösterir. Ağız içinde tükürüğün varlığı, yüksek orandaki damarlanma, enfeksiyon odaklarının çokluğu, konuşma, çiğneme ve yutma fonksiyonları, oral ve maksillofasial cerrahları sütür materyalinin seçiminde daha özenli davranmaya yöneltmektedir.

Sütür materyalleri, absorbe olan ve olmayan olarak sınıflandırılır. Absorbe olanlardan yapay üretilmiş olanlar (poliglikolik asit, poliglaktin, polimetilen karbonat, polidiaksanon, poliglikonat) hidroliz yoluyla, organik olanlar (katgüt) ise enzimatik yolla yıkıma uğrarlar.<sup>6</sup> Bunun yanı sıra sütür materyalleri konfigürasyon açısından da monofilament ve multiflament olarak farklılık gösterir.

Sütür materyallerinin sıvı absorbsiyonu “kapillarite” özelliğiyle açıklanmaktadır. Kapillarite; sütür materyalinin vücut sıvılarını emmesi ve sütür boyunca bu sıvıları iletmesi anlamına gelir. Kapillaritesi yüksek olan sütür materyalleri, yerleştirildikleri bölgedeki serum ve bakterileri absorbe ederek taşıyıcı bir görev görürler.

Oral cerrahide kullanılan sütür materyalleri, ağız ortamının nemliliği ve bakteri florası, kullanılan materyalin kapillarite, elastikiyet gibi fizik-

sel özellikleri ile birleşerek, yaraların enfekte olmasına ya da düğüm güvenliğinin azalmasına neden olmaktadır. Literatür incelendiğinde, sütür materyallerinin fiziksel özelliklerine göre sıvı absorbsiyon kapasiteleri hakkında genel bilgi mevcuttur ancak; sıvı absorbsiyon kapasitesinin zamana göre değişimini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı, oral cerrahide en sık kullanılan sütür materyallerinden ipek, Vicryl, Prolen ve poliglikolik asit (PGA) sütür materyallerinin sıvı absorbsiyon kapasitelerinin karşılaştırılmasıdır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### SÜTÜR MATERYALLERİ

Bu çalışmada ipek (Doğsan Tıbbi Malzeme Sanayi AŞ, Türkiye), Prolen (Ethicon, Johnson & Johnson, Belçika), Vicryl (Ethicon, Johnson & Johnson, Belçika) ve PGA (Ruschmed, İpek Plastik Kimya-Boya ve Sağlık Ürünleri Sanayi Ticaret AŞ, Türkiye) sütür materyallerinin sentetik tükürük içindeki sıvı absorbsiyon kapasiteleri karşılaştırılmıştır.

Çalışmada kullanılan ipek sütür materyali fibroin adı verilen organik proteinden elde edilmiş, absorbe olmayan, steril cerrahi ipliktir. İpek sütür, 12 poşetlik kutularda bulunur, siyah, örgülü, silikon kaplı, “United States Pharmacopoeia (USP)” standartlarına göre 3/0 kod numaralı ve örgülü yapıdadır. Uzunluğu 75 cm’dir.

Prolen sütür materyali ise sentetik doğrusal poliolefin olan polipropilenin izotaktik kristalimsi stereoisomerinden üretilen, monofilament, sentetik, absorbe olmayan, mavi renkli, steril cerrahi ipliktir. USP standartlarına göre 3/0 kod numaralıdır, 12 poşetlik kutularda bulunur, 75 cm uzunluğundadır.

Vicryl sütür materyali %90 glikolit ve %10 L-laktid içeren bir kopolimerden üretilen, sentetik, absorbe olabilen, multiflament, örgülü, steril cerrahi ipliktir. Mor renktedir, USP standartlarına göre 3/0 kod numaralıdır, 12 poşetlik kutularda bulunur, 75 cm uzunluğundadır.

PGA sütür materyali %100 poliglikolik asit kopolimerinden imal edilmiş, sentetik, absorbe olabi-

len, multiflament, örgülü, violet renkte, USP standartlarına göre 3/0 kod numaralıdır, 12 poşetlik kutularda bulunur, 75 cm uzunluğundadır. Standardizasyon sağlamak amacıyla tüm sütür materyalleri, 3/0 kalınlığında, 75 cm uzunluğunda seçilmiştir.

## SENTETİK TÜKÜRÜK

Sentetik tükürük formülü, Shannon'un sentetik tükürük formülünün modifiye edilmesiyle elde edildi (Tablo 1).<sup>7</sup> Bu çalışmada, sütür materyallerinin yalnızca sıvı absorbsiyonu baz alındığı için modifiye formülde müsin, lizozim ve IgA kullanılmasına gerek duyulmadı. Bu komponentlerin yerine sentetik tükürüğün viskozitesini arttırmak için 3 g hidroksipropilmetilselüloz (HPMC) formüle dahil edildi. Komponentler Scaltec SBA 31 (Scaltec. Instruments, Heiligenstadt, Almanya) marka hassas terazi ile ağırlıkları ölçüldükten sonra 600 mL'lik beherlerde, 500 mL'lik distile su içinde çözüldü. Daha sonra numuneler 1 L'lik beherlere alınarak HPMC'nin tamamen çözülmesi beklendi. Oluşturulan sentetik tükürüğün pH'ı 6.5-7 aralığında bulundu. Viskozite ölçümleri Brookfield/Dv-II + Pro (Brookfield Engineering Laboratories, INC. Middleboro, MA, ABD) marka viskozimetre ile yapıldı. Daha sonra numune 600 mL'lik beherlere alınarak, ürün içerisinde hava kabarcığı kalmayana kadar ultrasonik banyoda bekletildi. Numune sıcaklığı 20-25°C arasında ayarlandı. Viskozite, 12 rpm (dakika-daki dönü hızı) de 36.7 cP, 30 rpm'de 16 cP olarak ölçüldü.

## SIVI ABSORBSİYON KAPASİTESİNİN ÖLÇÜLMESİ

Her tür sütür materyalinden 10'ar adet kullanıldı. Kırk ayrı sütür materyalinin ilk gündeki (0. gün) kuru ağırlıkları ölçülerek, birbirlerine karışmalarını engellemek amacıyla, eşit büyüklükteki 40 ayrı plastik kaba yerleştirildi. Kaplara ayrı ayrı 50'er mL sentetik tükürük eklendi ve sütür materyallerinin ağız içerisinde ortalama kalma süreleri olan 7 gün boyunca, her gün ağırlıkları Scaltec SBA 31 marka hassas terazi ile ölçüldü.

## İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analizler GraphPad Prisma V.3 paket programı ile yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra çoklu grupların tekrarlayan ölçümlerinde Friedman testi, gruplar arası karşılaştırmalarda Kruskal Wallis testi ve alt grup karşılaştırmalarında Dunn's çoklu karşılaştırma testi kullanıldı. Sonuçlar, anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

## BULGULAR

İpek grubunun başlangıç (0. gün) ile 4., 5., 6. ve 7. gün sıvı absorbsiyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlemlendi ( $p = 0.0001$ ). Proten grubu incelendiğinde başlangıç (0. gün) ile 5., 6. ve 7. gün sıvı absorbsiyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlemlendi ( $p = 0.0001$ ). Vicryl grubunda ise ipek grubuna benzer şekilde başlangıç (0. gün) ile 4., 5., 6. ve 7. gün sıvı

**TABLO 1:** Shannon'un sentetik tükürük formülü ve formülün modifiye edilmiş şekli.

Shannon'un sentetik tükürük formülü (2 L için)		Modifiye edilmiş formül (1 L için)	
Madde	Miktar	Madde	Miktar
NaF	8.40 mg	NaF	4.20 mg
NaCl	2560 mg	NaCl	380 mg
CaCl <sub>2</sub>	332.97 mg	CaCl <sub>2</sub>	193 mg
MgCl <sub>2</sub> (6 H <sub>2</sub> O)	250 mg	MgCl <sub>2</sub> (6H <sub>2</sub> O)	125 mg
KCl	189,48 mg	KCl	95 mg
CH <sub>3</sub> COOK	3015 mg	CH <sub>3</sub> COOK	1507 mg
K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (3H <sub>2</sub> O)	772 mg	K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (3 H <sub>2</sub> O)	237 mg
%85'lik H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (pH'in 6.5-7 olması için)	0.1 ml	HPMC	3 gr
Müsin	10 gr		
Lizozim	1 gr		

absorbsiyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlemlendi ( $p=0.0001$ ). PGA grubunda da başlangıç (0. gün) ile 4., 5., 6. ve 7. gün sıvı absorpsiyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlemlendi ( $p=0.0001$ ) (Tablo 2).

İpek, Prolen, Vicryl, PGA gruplarının ortalama ağırlık değişim miktarları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gözlemlendi ( $p=0.0001$ ). İpek grubunun ortalama ağırlık değişimi Prolen ve Vicryl gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ( $p<0.001$ ,  $p<0.01$ ), Prolen grubunun ortalama ağırlık değişimi Vicryl ve PGA grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu ( $p<0.001$ ,  $p<0.05$ ), diğer değerler arasında istatistiksel farklılık gözlemlenmedi ( $p>0.05$ ) (Tablo 3).

Araştırmada kullanılan sütür materyalleri arasında, sıvı absorpsiyon kapasitesi en yüksek olanın ipek olduğu, bu sütür materyalini sırasıyla PGA, Vicryl ve Prolen sütür materyallerinin izlediği görüldü (Şekil 1).

## TARTIŞMA

Sütür materyallerine yönelik pek çok değişik araştırma mevcuttur. Bu araştırmalardan bir kısmı

sütür materyallerinin fiziksel özelliklerini incelenirken, bir kısmı yara iyileşmesi ve yara enfeksiyonu gibi konulara değinmiştir. Mevcut literatür incelendiğinde sütür materyallerinin sıvı absorpsiyon kapasitelerine yönelik çalışmaların çok az olduğu görülmektedir.

Lilly ve ark.<sup>8</sup> köpek mukozasında 9 ayrı sütür materyali üzerinde yaptıkları çalışmada, monofilament çelik tel ve naylon sütür materyallerinin en az doku reaksiyonuna neden olduğunu vurgularken, katgütün bu iki sütür materyaline oranla daha yüksek doku reaksiyonuna neden olduğunu belirtmişlerdir. Multiflament sütür materyallerinin monofilamentlere oranla, daha yüksek oranda doku reaksiyonu oluşturduğu, keten iplik dışındaki sütür materyallerinin oluşturduğu reaksiyonlar arasında küçük farklar gözlemlenirken, keten ipliğin son derece şiddetli doku reaksiyonuna neden olduğu rapor edilmiştir. Lilly ve ark.<sup>9</sup> aynı yıl yayınlanan bir başka çalışmalarında, sistemik antibiyotik uygulansa bile, multiflament sütür materyallerinin üzerindeki çeşitli yarıklardan alınan örneklerde farklı bakteri türlerinin barındığını rapor etmişlerdir. Sütür materyallerinin kapillarite farklılıkları bakteri adezyonu ve buna bağlı doku reaksiyonu gelişme-

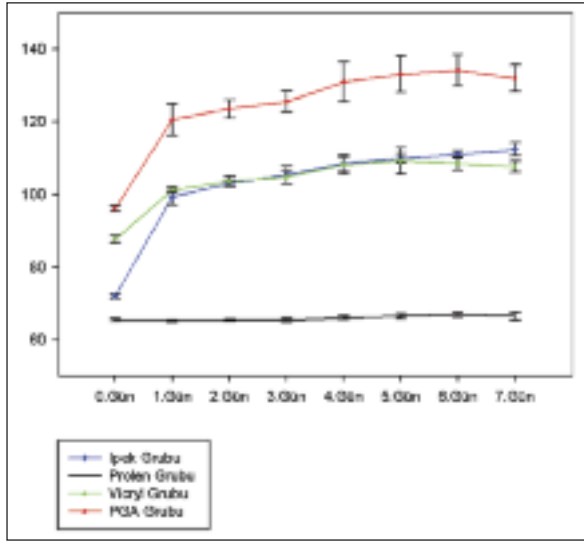
**TABLO 2:** Gruplar arası ve ölçüm zamanları arasında sıvı absorpsiyon değerlerinin karşılaştırılması.\*

	İpek grubu	Prolen grubu	Vicryl grubu	PGA grubu	KW	p
0. gün	72.04 ± 0.65	65.45 ± 0.39	87.78 ± 0.93	96.18 ± 0.83	36.61	<b>0.0001</b>
1. gün	99.37 ± 2.24	65.24 ± 0.26	101.34 ± 0.77	120.65 ± 4.42	33.88	<b>0.0001</b>
2. gün	103.05 ± 0.8	65.46 ± 0.29	103.66 ± 1.36	123.58 ± 2.54	33.66	<b>0.0001</b>
3. gün	105.42 ± 2.41	65.49 ± 0.53	104.9 ± 1.87	125.59 ± 2.91	32.98	<b>0.0001</b>
4. gün	108.52 ± 1.75	66.11 ± 0.51	108.27 ± 2.66	130.99 ± 5.41	32.94	<b>0.0001</b>
5. gün	109.98 ± 1.24	66.58 ± 0.67	109.32 ± 3.68	133.11 ± 4.96	33.11	<b>0.0001</b>
6. gün	111.05 ± 0.95	66.96 ± 0.66	108.53 ± 1.78	134.18 ± 4.41	35.11	<b>0.0001</b>
7. gün	112.44 ± 1.85	66.53 ± 1.05	107.69 ± 1.5	132.02 ± 3.73	36.24	<b>0.0001</b>
Fr	69.17	51.4	60.71	61.73		
p	<b>0.0001</b>	<b>0.0001</b>	<b>0.0001</b>	<b>0.0001</b>		

\* Tablo içindeki ağırlık değerleri mg olarak ifade edilmiştir.

**TABLO 3:** Grupların ortalama ağırlık değişim miktarı (mg) ve yüzdelerin karşılaştırılması.

	İpek grubu	Prolen grubu	Vicryl grubu	PGA grubu	KW	p
Değişim miktarı (mg)	40.40 ± 1.82	1.08 ± 1.02	19.91 ± 1.59	35.84 ± 3.84	35.05	0.0001
Değişim yüzdesi (%)	35.91 ± 1.09	1.6 ± 1.49	18.47 ± 1.28	27.09 ± 2.18	36.58	0.0001



ŞEKİL 1: Dört ayrı suture materyalinin sıvı absorpsiyon miktarının (mg), günlere göre değişimi.

sine yol açabilir. Bizim çalışmamızda bulduğumuz kapillarite farklılıklarına ilişkin sonuçların, suture materyallerine bakteri adezyonu ve doku reaksiyonu ile ele alınması gerektiğini düşünmekteyiz.

Racey ve ark.<sup>10</sup> insan oral mukozasında yaptıkları çalışmada, absorbe olabilen polilaktik asit (Vicryl) ve poliglikolik asit (Polyglactin 910) suture materyallerini ipek ve kaplanmamış katgüt suture materyalleri ile karşılaştırmışlardır. Yedi gün sonunda, Vicryl ve ipek benzer ölçülerde doku reaksiyonu gösterirken, kaplanmamış katgütün büyük oranda absorbe olduğu gözlenmiş olmasına rağmen, çok şiddetli doku reaksiyonu rapor edilmiştir.

Abi Rached ve ark.<sup>11</sup> 36 hasta üzerinde, 4 ayrı suture materyalinin periodontal cerrahi işlemler sonrası jinvial doku reaksiyonunu incelemişlerdir. Operasyon sonrası jinviva dikişleri 3., 7. ve 14. günlerde değerlendirilmiştir. Histolojik incelemeler, ipek suture materyalinin en şiddetli ve en uzun süreli doku reaksiyonuna neden olduğunu göstermiştir. Poliester ve perlon suture materyalleri daha az ve kısa süreli doku reaksiyonlarına neden olurken, en az ve kısa süreli doku reaksiyonu gösteren suture materyali, naylon suture materyali olarak gözlenmiştir. Bizim çalışmamızda kapillaritesi en yüksek olan materyal ipek suture, en düşük olan Prolen suture materyali olarak bulunmuştur. Suture materyallerinin kapillarite özellikleri ile oluşturdukları

doku reaksiyonu arasında bir ilişki olabileceği düşünülebilir.

Araştırmacılar farklı suture materyallerinin reaksiyonlarını değişik dönemlerde değerlendirmiş ve her seferinde ipek grubu reaksiyon açısından diğer suturelere göre yüksek bulunurken, poliglaktin grubunun ise daha az doku reaksiyonuna neden olduğunu saptamışlardır. Filho ve ark.<sup>12</sup> 20 Wistar albino sıçanda poliglekapron 25, poliglaktin 910 ve politetrafloroetilen (PTFE) suture materyallerinin, doku reaksiyonlarını 2., 7., 14. ve 21. günlerde histolojik olarak incelemişlerdir. Fibrozis, anjiyoblastik ve fibroblastik proliferasyonlar, inflamasyon yoğunlukları optik mikroskopla değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda suture materyalleri doku reaksiyonu oluşturmaları açısından poliglekapron 25, poliglaktin 910 ve politetrafloroetilen şeklinde sıralanmıştır.

Yaltırık ve ark.<sup>13</sup> 32 Sprague-Dawley sıçanı üzerinde Vicryl'in yumuşak dokuda oluşturduğu reaksiyonu, ipek, polipropilen ve katgüt ile karşılaştırmıştır. Yapılan çalışmada incelemeler 1., 3., 5. ve 7. günlerde yapılmıştır. Histolojik açıdan 7 hücre tipi değerlendirmeye dahil edilmiştir. Sonuç olarak Vicryl'in erken iyileşme periyodunda diğer suture materyallerinden daha az doku reaksiyonu oluşturduğu rapor edilmiştir.

Parirokh ve ark.<sup>14</sup> ipek ve polivinilidin florid (PVDF) suture materyallerinin, 21 erkek albino tavşan oral mukozasına implantasyonundan sonraki belirli zaman aralıklarında üzerinde oluşan plak yapısını tarayıcı elektron mikroskobu (SEM) ile incelemiş ve değerlendirmişlerdir. Üç, 5 ve 7. günlerde alınan dikişler, SEM ile değerlendirilmiştir. PVDF suture materyalinde, 3. günde oluşan hafif debris, 5 ve 7. günlerde daha belirgindir, ancak sonuç olarak bütün zaman aralıklarında ipek suture materyalinde plak oluşumu PVDF'den fazla olmuştur. Çalışmamızda da ipek grubunun diğerlerine göre yüksek oranda sıvı absorbe etmesi, ağız içinde de diğer suturelere göre daha fazla plak retansiyonuna sebep olacağı şeklinde yorumlanabilir.

Cerrahi işlemlerden sonra enfeksiyonu engellemek için verilen gargara ve antibiyotiklerin sutureler üzerine etkisi incelenmiştir. Leknes ve ark.<sup>15</sup> tazi köpeklerinde yaptıkları çalışmada ipek suture

materyalinin oral mukozada oluşturduğu doku reaksiyonunu, genişletilmiş politetrafloroetilen (ePTFE) sütün materyaliyle karşılaştırmışlardır. İki sütün materyali ayrıca antibiyotik varlığı ve yokluğu durumlarında da karşılaştırılmıştır. Tazıların, karşıt çenelerine iki farklı materyalden birer dikiş atılmıştır. Bir gruba %2'lik topikal klorheksidin, diğer gruba da günlük sistemik geniş spektrumlu antibiyotik verilmiştir. Alınan biyopsiler sütün çevresindeki inflamatuvar hücreler, epitel hücreleri, fibroblastlar ve sütün materyali çevresinde oluşan bakteri plakları açısından değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmelerde antibiyotik kullanılan grupta ipek sütün için 6/9, ePTFE için 0/9, antibiyotik kullanılmayan grupta ise ipek sütün için 6/6, ePTFE sütün için 3/6 oranında bakteri plağı invazyonu gözlenmiştir. Sonuç olarak diğer veriler de gözden geçirildiğinde, ipek sütün materyalinin, ePTFE sütün materyaline oranla daha fazla doku reaksiyonuna neden olduğu bir kez daha vurgulanmıştır.

Banche ve ark.<sup>4</sup> çalışmalarında, çeşitli sütün materyallerinin, ağız içinde bakteri adezyonunu incelemişlerdir. Araştırmada dentoalveoler cerrahi operasyon geçirmiş 60 hastaya implante edilen 5 grup, ipek, Supramid, Synthofil, Ethibond Excel, Ti-cron Monocryl sütün materyalleri değerlendirilmiştir. En çok bakteri adezyonu ipekte görülmüştür. Araştırmada kullanılan absorbe olabilen tek sütün materyali Monocryl, ipekten daha az bakteri adezyonu göstermiştir. Absorbe olmayan materyallerde, absorbe olan Monocryl'e göre iki kat daha fazla anaerob bakteri ürettiği rapor edilmiştir. Sonuç olarak ağız ortamına implante edilen sütün materyallerinin, mümkün olan en kısa sürede alınması gerektiği belirtilmiştir.

Blomstedt ve Osterberg<sup>16</sup> sık kullanılan sütün materyallerinin sıvı absorbsiyon özelliklerini serum fizyolojik ve kan plazmasında araştırmışlardır. Bütün multiflament sentetik ve doğal sütün mater-

yallerinde kapillarite özelliğinin bulunduğunu ve mumla kaplamanın bu özelliği belirgin biçimde engellediğini bildirmişlerdir. Sıvı absorbsiyon ve kapillarite özelliklerinin bakteri kontaminasyonunda önemli etkenler olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Geiger ve ark.<sup>17</sup> sentetik ve absorbe olabilen monofilament ve multiflament yeni sütün materyallerinin kapillarite özelliklerini ve bakteri geçişini daha eski sütün materyalleriyle karşılaştırmışlardır. Kapalı ve steril ortamda tutulan sütün materyallerinde sıvı geçişini incelemek için ortama renklendirici madde, bakteri geçişini incelemek için bakteri ilave etmişlerdir. Sonuç olarak, bütün multiflament ve psödomonofilament sütün materyallerinde belli bir oranda renklendirici madde ve bakteri geçişini tespit edilmiş ve bu geçişin sütün materyallerinin absorbsiyon kapasitesinden, kaplanmasından ve açık sütün ucu bulunmasından bağımsız olduğu rapor edilmiştir.

## SONUÇ

Sonuç olarak, ipek sütün materyali sıvıyı en fazla absorbe eden, dolayısıyla en retantif ve en fazla doku reaksiyonu yapma ihtimali olan sütün materyali olmasına rağmen, maliyeti sebebiyle klinikte en çok kullanılan sütün çeşididir. Fakat pek çok araştırmada belirtilen ipek sütün materyalinin doku reaksiyonu dikkate alındığında, bu materyale alternatif materyallerin kullanımının daha uygun olacağı düşünülebilir.

Bunun yanı sıra, daha az sıvı absorbsiyonu saptanan PGA, Vicryl ve Prolen sütün materyallerinin farklı sıvı absorpsiyon kapasiteleri tek başına klinik açıdan bir sonuç oluşturmayabilir; ancak, sütün materyallerinin kapillarite özelliklerinin bilinmesinin bakteri adezyonu, yara enfeksiyonu, doku reaksiyonu ve sütün materyallerinin fiziksel özellikleri arasındaki ilişkileri araştıran ileride yapılacak çalışmalar için bir temel oluşturacağını düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Thacker JG, Rodeheaver G, Moore JW, Kauzlarich JJ, Kurtz L, Edgerton MT, et al. Mechanical performance of surgical sutures. *Am J Surg* 1975;130(3):374-80.
2. Certosimo FJ, Nicoll BK, Nelson RR, Wolfgang M. Wound healing and repair: a review of the art and science. *Gen Dent* 1998;46(4):362-71.
3. Shaw RJ, Negus TW, Mellor TK. A prospective clinical evaluation of the longevity of resorbable sutures in oral mucosa. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1996;34(3):252-4.
4. Banche G, Roana J, Mandras N, Amasio M, Gallesio C, Allizond V, et al. Microbial adherence on various intraoral suture materials in patients undergoing dental surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65(8):1503-7.
5. Selvig KA, Biagiotti GR, Leknes KN, Wikesjö UM. Oral tissue reactions to suture materials. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1998;18(5):474-87.
6. Karasu A, Bakır B. [Suture materials used in the surgery of veterinary medicine]. *YYÜ Vet Fak Derg* 2006;17(1-2):37-44.
7. Shannon IL. Fluoride treatment programs for high-caries-risk patients. *Clin Prev Dent* 1982;4(2):11-20.
8. Lilly GE. Reaction of oral tissues to suture materials. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1968;26(1):128-33.
9. Lilly GE, Armstrong JH, Salem JE, Cutcher JL. Reaction of oral tissues to suture materials. II. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1968;26(4):592-9.
10. Racey GL, Wallace WR, Cavalaris CJ, Marguard JV. Comparison of a polyglycolic-poly-lactic acid suture to black silk and plain catgut in human oral tissues. *J Oral Surg* 1978;36(10):766-70.
11. Abi Rached RS, de Toledo BE, Okamoto T, Marcantonio Júnior E, Sampaio JE, Orrico SR, et al. Reaction of the human gingival tissue to different suture materials used in periodontal surgery. *Braz Dent J* 1992;2(2):103-13.
12. Nary Filho H, Matsumoto MA, Batista AC, Lopes LC, de Góes FC, Consolaro A. Comparative study of tissue response to polyglactone 25, polyglactin 910 and polytetrafluorethylene suture materials in rats. *Braz Dent J* 2002;13(2):86-91.
13. Yaltirik M, Dedeoglu K, Bilgic B, Koray M, Ersev H, Issever H, et al. Comparison of four different suture materials in soft tissues of rats. *Oral Dis* 2003;9(6):284-6.
14. Pariokh M, Asgary S, Eghbal MJ, Stowe S, Kakoei S. A scanning electron microscope study of plaque accumulation on silk and PVDF suture materials in oral mucosa. *Int Endod J* 2004;37(11):776-81.
15. Leknes KN, Selvig KA, Bøe OE, Wikesjö UM. Tissue reactions to sutures in the presence and absence of anti-infective therapy. *J Clin Periodontol* 2005;32(2):130-8.
16. Blomstedt B, Osterberg B. Fluid absorption and capillarity of suture materials. *Acta Chir Scand* 1977;143(2):67-70.
17. Geiger D, Debus ES, Ziegler UE, Larena-Avellaneda A, Frosch M, Thiede A, et al. Capillary activity of surgical sutures and suture-dependent bacterial transport: a qualitative study. *Surg Infect (Larchmt)* 2005;6(4):377-83.