



## MAKSİLLOFASİYAL CERRAHİDE KULLANILAN DİKİŞ MATERYALLERİ: DERLEME

### SUTURE MATERIALS IN MAXILLOFACIAL SURGERY: A LITERATURE REVIEW

Dt. Suzan BAYER\*

Dt. Nihat DEMİRTAŞ\*

Doç. Dr. Hakkı Oğuz KAZANCIOĞLU\*

**Makale Kodu/Article code:** 1731

**Makale Gönderilme tarihi:** 10.06.2014

**Kabul Tarihi:** 08.07.2014

#### ÖZET

Maksillofasial cerrahide dikiş materyalleri; operasyonun son fazında yara kenarlarını yaklaştırarak stabilize etmek, kanama kontrolü sağlamak ve iyileşmeyi arttırmak için kullanılmaktadır. Tarih boyunca, absorbe edilebilen ve edilemeyen bir çok dikiş materyali kullanılmıştır. Katgüt, poliglolik asit, poliglaktin, polidioksanon, poliglikonat, poliglekapron-25 absorbe olabilen süturlar arasında bulunmaktadır. İpek, naylon, keten, pamuk, polyester, paslanmaz çelik, polibutester, polietilen ve polipropilen ise absorbe olamayan süturlar arasında yer almaktadır. Bu literatür derlemesinde, ağız ve çene cerrahisinde sıklıkla kullanılan dikiş materyallerinin karakteristik özelliklerini gözden geçirmek amaçlandı.

Sonuç olarak, dikiş materyalinin operasyon türüne, materyalin doku reaksiyonuna, bakteri invazyonuna, fiziksel ve biyouyumluluk karakterine göre seçilmesinin gerekliliği gözlemlendi.

**Anahtar kelimeler:** Çene cerrahisi, dikiş materyalleri, yara iyileşmesi

#### ABSTRACT

In maxillofacial surgery, suture materials are being used to approximate and stabilize wound lips, to promote haemostasis and to improve healing at the last phase of the operation. Throughout the history, many kinds of absorbable and non-absorbable suture materials are used. Absorbable sutures include catgut, polyglycolic acid, polyglactin, polydioxanone, polyglyconate and poliglecaprone 25. Non-absorbable sutures include silk, nylon, linen, cotton, polyester, stainless steel, polybutester, polyethylene and polypropylene. The purpose of this literature review was to identify the characteristic features of suture materials which are generally used in oral and maxillofacial surgery.

In conclusion, it was observed that the suture material should be selected based on operation type, tissue reaction, bacterial invasion and the physical and biocompatibility characters of the material.

**Key words:** Oral surgery, suture materials, wound healing

#### GİRİŞ

Maksillofasial dokularda yapılan komplikasyonlu diş çekimlerinden ya da çeşitli cerrahi işlemlerden sonra sütürasyon işlemi uygulanmaktadır. Sütürasyon işlemi ile, hemostaz ve dokuların hareketsizliğini sağlamak, yemek artıklarının yara içerisine girmesini önlemek ve dokuların cerrahi işlemde önceki morfolojiye uygun iyileşmesini gerçekleştirmek amaçlanmaktadır.<sup>1,2</sup> Sütürasyon işlemi esnasında, yara kenarlarının aralarında hiç mesafe kalmayacak şekilde bir araya getirilerek birleştirilmesi gerekmektedir.<sup>3</sup> Böylelikle kapillerin yırtılmasıyla oluşan kanama önlenir

ve dokuların hareketsizliği sağlanarak, iyileşmenin gerçekleşmesine ve operasyon sonrası oluşan ağrının hafifletilmesine yardımcı olunur.<sup>4</sup>

İstenilen tüm özellikleri taşıyan tek bir dikiş materyali henüz üretilmemiş olmakla birlikte teknolojik gelişmelere paralel olarak sürekli yeni ve farklı özellikleri olan dikiş materyalleri piyasaya sunulmaktadır.<sup>5</sup>

#### TARİHÇE

İnsanoğlu yaraları tedavi etmeye başladığından itibaren dikişler tıp alanında kullanılmaktadır. Dikiş materyalleriyle ilgili en eski çalışmalar Mısır'da M.Ö. 3000 yıllarında ketenin yaraların kapatılmasında

\* Bezmialem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi A. D



kullanılmasıyla başlar. <sup>6</sup> M.S. 175 yıllarında Roma gladyatörlerinin doktoru olan Galen, yaraların kapatılması için katgütten yararlanmışır. <sup>7</sup> Başlangıçta sadece keten, kenevir, at ve insan saçı, domuz kılları, yabani otlar, çayırlar (bitkiler) ve hatta karınca ağızları gibi biyolojik materyaller yara kenarlarının birleştirilmesinde kullanılmışır. 1800'lerde ve 1900'lerin başlarında ipek, pamuk ve katgütün kullanım alanı genişlemiştir. 1869'da Lister katgüte kromik asit eklemiş ve dikiş materyallerini sterilize etmiştir. <sup>7</sup> 1940 yılında aslında başka amaçlar için üretilen naylon ve polyester gibi sentetik materyaller de yara kenarlarının birleştirilmesi için kullanılmaya başlanmıştır. <sup>8</sup> 1960 yılında Frazza ve Schmitt poliglolik asit, poliglaktin 910 ve polidioksanon gibi sentetik absorbe edilebilen dikişler üzerinde araştırmalar yapmışlardır. <sup>9</sup>

## DİKİŞ MATERYALLERİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ

### 1. Fiziksel Özellikler

Dikişlerin fiziksel özellikleri ilk kez 1990 yılında Amerika Birleşik Devletleri Farmakoloji Enstitüsü (USP) tarafından standardize edilmeye başlanmıştır. <sup>4,10</sup>

**Kapillarite:** dikiş materyalinin ıslak bir yerden kuru bir yere konulduğunda ıslak kalabilme miktarıdır. Kapillarite, sıvı emme kabiliyetinden farklı bir özelliktir. Çünkü sıvı emme kabiliyeti materyalin tamamı sıvı içine batırıldığında alabileceği sıvı miktarıdır. <sup>11</sup> Birçok örgülü dikiş materyali kapiller özelliğe sahiptir ve bu yüzden mum, silikon ya da polyesterle kaplanırlar. Çünkü doku sıvıları dikiş ipliklerinin arasına doğru girebilir ve bakteriler bu alanlarda depolanabilirler. Kapillarite ve sıvı emebilme kabiliyetinin ikisi birden, dikiş materyalinin bakteri retansiyonuna eğilimi belirlerler. <sup>12,13</sup> Örgülü dikişler bu nedenle yara enflamasyonunu uyarırlar ve yara boşluğu oluşturma tehlikesine neden olurlar. <sup>3</sup>

**İpliklerin kalınlığı:** çoğu dikiş materyali USP ölçülerine göre üretilir ve dikişlerin çapları milimetrelerle ölçülür. Çaplar 5, 4, 3, 2, 1, 1-0, 2-0 dan 11-0 a kadar azalan şekilde sıralanırlar. 5 en büyük, 11-0 ise en küçük çaptır. 5-0, 11-0 arası dikişler insan saçından daha incedirler. Kullanılacak olan dikişin çapı cerrahi işlemin yapılacağı dokuya göre değişir. (Tablo 1).<sup>4</sup>

USP ölçüleri bütün dikiş materyalleri çeşitlerinde aynı değildir. Örneğin 4-0 katgüt, 4-0 naylondan daha kalındır. Dikişin çapı materyalin gerginliğini

belirler. Ebat küçüldükçe, materyalin uzayabilirliği azalır<sup>1-3</sup>

Dikiş iplerinin kalınlıkları kadar iğnelerin de şekli ve boyutları farklıdır. Kullanılacakları dokulara göre iğneler keskin veya yuvarlak uçlu olacak şekilde farklı biçimde üretilirler (Tablo 2) (Resim 1).<sup>10,14</sup>

Tablo 1. Dikiş materyalinin çapındaki değişime göre kullanım yerleri

Boyut	Kullanım Yerleri
7/0 ve daha inceleri	Oftalmoloji, Mikrocerrahi
6/0	Yüz, Kan Damarları
5/0	Yüz, Kan Damarları, Boyun
4/0	Mukoza, El, Tendon, Ekstremiteler, Kan Damarları
3/0	Ekstremiteler, Kan Damarları, Başırsak, Gövde
2/0	Gövde, Kan Damarları, Fasya, İç Organlar
0 ve daha kalınlar	Abdominal Duvarın Kapatılması, Fasya, Ortopedik Cerrahi, Dren Yerleştirilen Alanlar, Damar Hattı

Tablo 2. İğne tipinin tanımı, olumlu ve olumsuz yanları ve kullanım yerleri

İğne tipleri	Tanım	Oluumlu/olumsuz yanları	En sık kullanım
<b>Klasik kesici</b> _PS-1,3,5* _SCE-2 <sup>†</sup>	Üç konkav kesici ▲ uç Keskin uca doğru Sivrilir	Dokuya girişi kolay Kesme riski yüksek	Estetik cerrahi, sternum'un kapatılması
<b>Ters kesici</b> _P1, FS1, OS-8, KS(Keith) CE -4,6,8 <sup>†</sup>	Üç konveks kesici ▼ uç Keskin uca doğru Sivrilir	Dokuya girişi kolay Kesme riski düşük İğne tutucu gerektirmez	Deri, tendonlar, fasya, kozmetik cerrahi, KBB
<b>Sivri uçlu</b> _RBH1, SH1, CTH* _T-8, T-19 <sup>†</sup>	Kesici uç yok • Keskin uca doğru Sivrilir	Küçük iğne deliği dikiş çevresinde sızıntıyı azaltır	Safra yolu, dura, fasya, Gİ yol, kas, periton, plevra, Derialtı yağ dokusu
<b>Ters kesici/sivri</b> _CC, V4* _DTE-1,DT-5 <sup>†</sup>	Ters-kesici ▼ keskin uca doğru • sivrililen iğneler	Sivrililen uç dokuya girişi kolaylaştırır	Kalsifiye doku, fasya, ligamanlar
<b>Künt uçlu</b> _CTX-B, BP* _MT-56 <sup>†</sup>	• Künt uca doğru sivrililen iğne	Dokuda yırtılma ve kanama azalır	İç organlar, fasya, Gİ yol

▲=Konkav iğne ucu ▼=Konveks iğne ucu

•=Keskin uçlu iğne

\*Ticari adlar Davis&Geck şirketine aittir.

<sup>†</sup>Ticari adlar Ethicon şirketine aittir.





Resim 1. Standart bir dikiş materyali üzerinde bulunan bilgiler

**Kopma direnci**, dikişler koparmak için gerekli olan kuvvet miktarına denir. Islak ölçümlerde yüzeyler birbirine yaklaştığı için kuru ölçümlerden farklı sonuçlar elde edilir. Örneğin ipek ıslakken kuvvet kaybederken, pamuk kuvvet kazanmaktadır (Tablo 3).<sup>3</sup>

Tablo 3. Dikiş materyallerinin gerilme dirençlerinin karşılaştırılması

Gerilme direnci	Absorbe edilemeyen dikiş materyalleri	Absorbe edilebilen dikiş materyalleri
Yüksek	Çelik	Poliglukolik Asit
↑	Polyester	Poliglaktin 910
	Naylon (tek lifli)	Polidioksanon
	Naylon (örgülü)	Katgüt
	Polipropilen	
Düşük	İpek	

**Efektif gerilme direnci**, gerilme direncinin dikiş düğümlü ve halka halindeyken ölçülmüş şeklidir. Düğümlemiş bir dikiş düğümsüz bir dikişten 1-3 kat daha fazla gerilme direncine sahiptir. Bu farklılıklar dikiş materyali ve kullanılan düğüm türüne göre değişmektedir. Düğüm dayanıklılığı ve stresleri karşılayabilme kapasitesi gibi faktörler dikiş materyallerinin direncini belirleyen faktörlerdir. Düşük dirençli dikişler, cerrahi işlem esnasında veya bazen de cerrahi işlemden sonra kopabilirler.<sup>3,10</sup>

**Düğüm güvenliği**, düğümün biraz veya tamamen kaymasına neden olan kuvvetlere karşı gösterdiği dirençle belirlenir. Düğümün güvenli olması sürtünme katsayısı ve dikişin uzayabilme kabiliyeti gibi birçok faktöre bağlıdır. Düğüm dikişin en az güvenilen bölümüdür. Kaygan dikiş materyalleri daha kaygan düğümlerin atılmasına neden olurlar. Naylon gibi bazı kaygan dikiş materyallerinin, düğüm güvenliğini sağlayabilmeleri için en az 5 kez düğümlemeleri gerekmektedir.<sup>3,10</sup>

**Elastiklik**; uzayan dikişlerin tekrar eski formuna ve uzunluğuna dönebilme yeteneğidir. Polipropilen gibi bazı dikiş materyalleri çok iyi elastiklik özelliğine sahiptirler. Bu özellik yara bölgesi şiştiğinde önem kazanır. Yüksek elastikiyete sahip bir dikiş rahatlıkla uzayabilir ve çevre dokuların kesilmesine neden olmaz. Şişen dokular indikten sonra materyal tekrar eski formuna kavuşur ve bu sayede yara kenarları hala yan yana kalabilirler.<sup>3,10</sup>

**Hafıza**; elastikiyet ve bağlamada olduğu gibi deformasyona uğradıktan sonra tekrar eski haline dönebilme kapasitesine bağlıdır. Bu nedenle yüksek hafızalı dikişler daha az düğüm güvenliği sağlarlar. Naylon gibi yüksek hafızalı dikişler, bağlanmaya izin vermezler ve tekrar eski formlarına dönmeyi denerken ipek gibi düşük hafızalı dikişler kolayca bağlanabilirler. Kalın düğümler, yüksek hafızalı bir dikiş materyaliyle daha güvenli bir şekilde bağlanabilirler. Hafıza bir dikişin manipülasyon kolaylığını belirler. Bir dikiş ne kadar yüksek oranda bir hafızaya sahipse eğilmesi ve manipülasyonu da o oranda daha zor olur.<sup>3</sup>

Dokuları kesme eğilimi; katı ya da esnemez ve yüksek gerilme direncine sahip dikişler diğer dikişlerden daha fazla dokuları kesme eğilimindedirler. Dikişler yerleştirme esnasındaki aşırı gerginlik, yerleştirildikten sonra yaranın şişmesi veya yalnız yaraya etki eden mekanik kuvvetlerin etkisiyle dokuları kesebilirler. Dokuları kesme miktarı dikiş çapından etkilenir. Küçük çaplı dikişlerin dokuları kesmesi daha kolaydır. Bunun nedeni küçük çaplı dikişlerin büyük çaplı dikişlere göre kesit başına daha fazla kuvvet alanı oluşturmalarıdır.<sup>3</sup>

## 2. Manipülasyon Nitelikleri

Bir dikişin manipülasyon niteliğini, bükülebilirliği ve sürtünme katsayısı belirler. Bükülebilirlik dikiş materyalinin ne kadar kolay eğilebildiğine bağlıdır. İpek gibi örgülü dikişler kolayca bükülebilmektedir. Sürtünme katsayısı, bir materyalin kayganlık oranını gösterir. Yüksek sürtünme katsayısına sahip dikiş materyallerinin manipülasyonu zordur. Bu nedenle bazı dikiş materyalleri kayganlıklarını arttırmak için kaygan maddelerle kaplanabilirler.<sup>3,10</sup>

Sürtünme katsayısı yara tamamen iyileştikten sonra dikişin çıkarılabilmesi için gerekli olan kuvveti de etkiler. Örneğin polipropilen gibi kaygan dikişler yara yeterince iyileştikten sonra rahatlıkla kaydırılarak çıkarılabilirler. Bu özellikleri nedeniyle kaygan dikiş materyalleri deri içerisinde kalan yaralarda kullanılabilirler.<sup>14,15</sup>

Dikişler boyanmış ve renkli olarak hazırlanmalıdır. Boyanmış materyaller ameliyat esnasında daha kolay görülürler ve hata yapma ihtimalini azaltabilirler.<sup>14</sup>

### 3. Doku Reaksiyonu

Dikiş materyallerinin büyük çoğunluğu vücut tarafından yabancı madde olarak kabul edilir ve doku reaksiyonun başlamasını uyarabilir. Genel bir kural olarak ne kadar çok dikiş materyali kullanılırsa o kadar çok doku reaksiyonu oluşur. Bu nedenle yaraları kapatmak için yara iyileşmesini tehlikeye atmadan mümkün olduğunca az dikiş materyali kullanılmalıdır. Dikişe karşı ilk doku reaksiyonunun oluşumu dikiş ve iğnenin dokulara girmesiyle başlar ve ilerleyerek devam eder.<sup>16,17</sup>

Doku reaksiyonu, kötü skar dokularının oluşumuna neden olduğu ve enflamatuar reaksiyonlar oluşturduğu için istenilmeyen bir durumdur. Dikişler yerleştirildikten sonraki 2. ve 7. günler arası doku reaksiyonu maksimumdur.<sup>10,18</sup>

Dikişlerin neden olduğu uzun süreli enflamasyon yara iyileşmesinin gecikmesine, enfeksiyona ve yaranın tekrar açılmasına neden olabilir. Dikiş çevresindeki enflamatuar reaksiyonlar dikiş atılan dokularda yumuşamaya neden olur. Eğer bu aşamada dikişler çıkarılırsa dokular daha da zayıflayabilir.<sup>19</sup>

Dikiş materyallerinde görülen doku reaksiyonları 3 aşamada gerçekleşmektedir.<sup>16,18</sup>

**1-4 gün arası,** beyaz kan hücrelerinin özel tiplerinin (Polimorfonükleer lökositler, lenfositler ve monositler) infiltre edildiği görülmektedir.<sup>18,20</sup>

**4-7 gün arası,** ikinci aşamadır ve bu bölümde makrofajlar ve fibroblastlar görülür.<sup>18,20</sup>

**7. gün sonunda,** kronik enflamasyonla beraber fibröz doku oluşumu görülür. Vücutta kalan absorbe edilmeyen dikişler, minimal enflamatuar reaksiyonlara neden olur ve bazen 28 gün sonunda fibröz kapsül formları oluşabilir. Absorbe edilebilen dikişler nedeniyle oluşan enflamatuar reaksiyon dikiş materyali absorbe edilene kadar veya çıkarılana kadar daha da artarak devam eder. Genellikle geniş bir doku reaksiyonuna tek lifli dikişlerden daha çok örgülü dikişler kullanıldığında rastlanılmaktadır.<sup>20,21</sup>

Deri yüzeyinden dikiş uzaklaştırıldıktan sonra, epiderminin çoğalmasında azalma görülebilir. Bu duruma doku büyümesinde azalma denilir ve bu azalmanın dikiş çıkarıldıktan sonra %70-85 oranında olduğu rapor edilmiştir.<sup>3,18</sup> Ayrıca dikiş çevresindeki

non-epidermal dokular dikiş içerisine doğru büyüyebilirler ve bu nedenle dikişlerin çıkarılması zorlaşabilir. Bu nedenle özellikle ipek gibi bazı materyallerde bu konuda daha dikkatli olunmalıdır. Çünkü ameliyattan sonraki günlerde materyalin örgüleriyle doku arasında etkileşimler olabilir ve dikişler çıkarılırken dokuda büyük miktarda travma oluşabilir. Fakat polipropilen gibi kaygan ve tek lifli materyaller minimal etkileşimden dolayı haftalar sonra çıkarılsalar bile, böyle bir sorunla karşılaşmayabilir.<sup>16,18</sup> Dikiş materyallerinin çeşidine göre doku reaksiyon şiddeti Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Dikiş materyallerinin doku reaksiyon şiddetinin karşılaştırılması

Doku Reaksiyonu Şiddeti	Absorbe Edilemeyen Dikiş Materyalleri	Absorbe Edilebilen Dikiş Materyaller
Yüksek ↑ Düşük	İpek, Pamuk	Katgüt
	Kaplı Polyester	Poliglaktin 910
	Kaplanmamış Polyester	Poliglaktik asit
	Naylon	
	Polipropilen	

Dikiş materyallerinin fiziksel biçimleri, enfeksiyon potansiyellerini gösterir. Genellikle örgülü dikiş materyalleri, enfeksiyonu tek lifli dikişlere oranla daha fazla arttırma eğilimindedir. Bakteriler örgülü dikiş materyalleri aralığında kolaylıkla yaşayabilirler. Bu aralıklarda bakteriler lökositöz olayından kısmen korunur ve indüklenen doku çevresine difüzyonla geçerek enfeksiyonu devam ettirirler. Ayrıca dikişlerin düğüm bölümleri de bakteriler için bir sığınaktır.<sup>12,20</sup> Bu nedenle gömülü dikişlerde atılan düğüm sayısı azaltılmalıdır. Dikiş materyallerine karşı alerjik reaksiyonlar özellikle katgüt için rapor edilmiştir. Katgüte karşı cerrahi işlemden sonra kanda dolaşan antikorlar saptanmıştır.<sup>16,17</sup>

### KULLANILACAK DİKİŞ MATERYALİNİN SEÇİLMESİ

Dikişler doğru kullanıldığında iyi bir yara kapanması sağlayabilirler. Bu durum, iyileşmenin başlaması için çok önemlidir. Doku tipi, yaranın durumu, iyileşme yeteneği ve post-operatif rahatlık dikiş materyali seçiminde etkili olan faktörlerdir.<sup>14,15</sup> Dikişlerin gerilebilme miktarı, dokuların gerginlik derecesiyle uyumlu olmalıdır. En az doku reaksiyonunun



oluşması için boyutları küçük olan dikiş materyalleri tercih edilmelidir.<sup>15,18</sup>

Farklı dokularda farklı dikişler kullanılır. Örneğin kas ve cilt gibi bölgelerde dokuların gerilme dirençlerini kazanmak için birkaç güne ihtiyacı varken, fasya ve tendon gibi bölgelerin gerilme dirençlerini kazanmak için haftalar hatta aylara ihtiyaçları vardır. Cerrahlar dikiş materyalini seçerlerken dokular arasındaki iyileşme oranları farklarını bilmelidirler.<sup>22</sup> Enfeksiyon, halsizlik, yetersiz beslenme ve şişmanlık gibi faktörler yaranın iyileşmesini geciktiren etkenlerdir ve bu faktörler yaranın kapanma süresini değiştirirler. Her hastanın farklı özelliklerinin olması cerrahların karar vermesini zorlaştıran bir faktördür.<sup>14,15</sup>

İdeal dikiş materyali yara kenarlarının uzamaya veya kopmaya direncinin yetersiz olduğu dönemin sonuna kadar yara kenarlarını bir arada tutabilmelidir, kolay düğüm atılabilmeli ve düğüm güvenliği sağlanmalı, minimal doku reaksiyonu oluşturmalı ve enfeksiyon oluşumunu uyarılmayacak kadar çabuk absorbe olmalı, yara boşluğu oluşumuna neden olmamalıdır.<sup>14,15</sup>

## SINIFLANDIRMA

Dikiş materyalleri:

- I. Dokularda yıkılım süre ve özelliklerine göre (absorbe edilebilen, absorbe edilemeyen)
- II. Elde edildikleri kaynaklara göre (biyolojik, sentetik)
- III. İçerdikleri iplik miktarına göre sınıflandırılabilirler (tek lifli, örgülü)<sup>3</sup>

### I) Dokularda Yıkılım Özelliklerine Göre Dikiş Materyalleri

#### 1.Absorbe Edilebilen Dikiş Materyalleri:

-Katgüt, -Poliglolikolik Asit, -Poliglaktin 910, -Polidioksanon, -Poliglikonat, -Poliglekapon25

Absorbe edilebilen dikişler gerilme dirençlerinin büyük kısmını yerleştirildikten sonra 60 gün içinde kaybederler. İpek ve naylon gibi materyaller absorbe edilemeyen dikişler içinde sınıflandırılırlar, aslında bunlar yavaş bir şekilde, aylar boyunca yıkılırlar.<sup>23</sup> Bu nedenle dikişlerin absorbe edilebilen ve edilemeyen şeklinde sınıflandırılması sadece süreyle ilişkilidir.<sup>4,24</sup> Dikiş materyallerinin çeşidine göre kuvvetini kaybetme süreleri ve tamamen absorpsiyon süreleri Tablo 5'te gösterilmiştir.<sup>4,25</sup> Yeterli süre dokularda bırakıldığında paslanmaz çelik teller dışındaki bütün dikiş materyalleri absorbe edilebilir.<sup>3,26</sup>

Tablo 5. Materyalin çeşidine göre kuvvetini kaybetme ve tamamen absorpsiyon süresi

Dikiş Materyali	Kuvvetini Tamamen Kaybetme Süresi	Tamamen Absorpsiyon Süresi
Poliglolikolik Asit	28	50-140
Poliglaktin 910	28	90
Polidioksanon	63	180-240
Poliglikonat	56	210

### 2.Absorbe Edilemeyen Dikiş Materyalleri

-İpek, -Paslanmaz Çelik, -Polibutester, -Polyester, -Polietilen, -Polipropilen, -Naylon, -Cerrahi pamuk<sup>17,27</sup>

Absorbe edilemeyen dikiş materyalleri yaraya uzun süre mekanik dayanak gerektiğinde kullanılırlar. Yüzdeki yaralarının yavaş iyileşmesi nedeniyle daha sonraki aylarda yaraya destek sağlamak için ve implante edilen vasküler protezler sürekli mekanik dayanak gerektirdikleri için, bu alanlarda absorbe edilemeyen dikiş materyalleri kullanılır.<sup>17,28</sup>

### II) Elde Edildikleri Kaynaklara Göre

#### 1.Sentetik Dikiş Materyalleri

-Polibutester, -Polietilen, -Polipropilen, -Naylon, -Polidioksanon, -Poliglikonat, -Poliglekapon 25, -Polyester, -Poliglolikolik Asit, -Poliglaktin<sup>14,18</sup>

Sentetik dikiş materyalleri polimerlerden oluşurlar ve protein içermedikleri için biyolojik dikiş materyallerine göre daha az iltihabi yanıtı neden olurlar.<sup>5,18</sup>

#### 2.Biyolojik Dikiş Materyalleri

-ipek, -katgüt, -keten, -pamuk

Doğal dikişlerin enflamatuvar doku reaksiyonu oluşturmaya yatkınlıkları vardır. Özellikle katgüt absorpsiyon oranı dokularda enfeksiyon varlığında tahmin edilemediği ve kuvvetini çabuk kaybettiği için günümüzde bazı ülkelerde kullanımdan kalkmıştır.<sup>4,17</sup>

### III) İçerdikleri İplik Miktarlarına Göre Dikiş Materyalleri

#### 1.Tek Lifli (monofilament) Dikiş Materyalleri

-Paslanmaz Çelik, -Polibutester, -Polietilen, -Polipropilen, -Naylon, -Katgüt, -Polidioksanon, -Poliglikonat, -Poliglekapon 25



Tek lifli dikişler bakterilerin barınabileceği lifler arası alanlar içermezler.<sup>19,29</sup> Fakat bu dikiş materyallerinin önemli derecede hafızaları (eski haline dönme isteği) vardır ve manipülasyonları zordur.<sup>3,15</sup>

## **2.Örgülü (Multiflament, Braided) Dikiş Materyalleri**

-İpek, -Polyester, -Naylon, -Poliglikolik Asit, - Poliglaktin 910

Örgülü dikişler tek lifli dikişlerden daha iyi manipülasyon kolaylığı sağlar fakat dokuları çekebilir ve hatta bazen dokuları yırtılmasına neden olabilirler. Ayrıca bakterilerin sığınabileceği ipler arası bölgeler içerirler.<sup>29,30</sup>

### **Absorbe Edilebilen Dikiş Materyalleri**

#### **1. Katgüt**

İnsanlar tarafından bulunan eski dikiş materyali koyun ince bağırsağının submukozasından yapılan katgüttür. Katgüte krom tuzları eklenebilir. Bu işlem daha güçlü ve ayrışmaya katgütten daha dirençli bir materyal olan krome katgütün oluşumuna neden olur. Katgüt 5-7 günden daha fazla dokularda kalmaz, fakat krome katgüt iki kat daha uzun süre kalabilir.<sup>14</sup> Krome katgütün gerilme direncinin büyük kısmı 10 gün sonunda kaybolur.<sup>23</sup> Katgütün absorpsiyonu hücrel enzimler tarafından yapılır ve bir enfeksiyon varlığında dokularda bulunan hücrelerin artması nedeniyle özellikle hızlı absorbe edilen katgütte absorpsiyon oranı önceden tahmin edilemez.<sup>13,20</sup>

Manipülasyonu zordur, bağlanma ve düğüm tutma yetenekleri kötüdür, düğüm atılırken zorlanabilir ve komşu dokular travmatize edilebilirler ve absorpsiyon oranları tahmin edilemez. Katgüt yüksek doku reaksiyonuna neden olur ve genelde iyileşmeye engel olur. Krome katgüt biraz daha güvenilir olmasına rağmen yine de kullanıldığı yaralarda mekanik dayanak uygulanmasını gerektirmektedir. Bu nedenle, yüz bölgesinde kullanılması uygun değildir.<sup>16,24</sup>

#### **2. Poliglikolik Asit**

1971'de poliglikolik asit bir sentetik bir homopolimer olan glikolik asitten üretilmiştir. Polimer ince filamentlidir, gerilebilir ve örgülüdür. Bu dikiş fiziksel ve biyolojik açıdan katgütten çok üstündür ve absorbe edilebilen dikişler arasında sahip olduğu üstün özellikler nedeniyle tercih edilen bir dikiş materyalidir.<sup>3,4</sup>

#### **3. Poliglaktin 910**

Poliglaktin 910, 10-90 gün içinde absorbe edilebilir.<sup>20,22</sup> Plak adezyonuna izin vermediği, çevresinde enflamatuvar reaksiyonlara neden olmadığı, gerilmeye dirençli olduğu ve kolay manipüle edilebildiği için dikiş çıkartılmak istenmediğinde veya derin dikişlerde mevcut dikiş materyalleri arasında diş hekimliği pratiğinde en çok tercih edilen dikiş materyalidir.<sup>24,26</sup>

#### **4.Polidioksanon**

Polidioksanon yeni üretilen bir absorbe edilebilen dikiş materyalidir. Bir polyester olan paradioksanondan üretilen bir homopolimerdir. Polidioksanon tek lifli bir dikiştir, örgülü sentetik dikişlere nazaran bükülmesi ve manipülasyonu daha zordur.<sup>14</sup> Polidioksanon 90 güne kadar yavaş yavaş absorbe edilir.<sup>13,17</sup> Fakat vücut içi gerilim gücü ilk iki haftada %70, dört haftada % 50, altı haftada % 25'e kadar hızlıca düşer.<sup>13,16</sup>

#### **5. Poliglikonat**

Poliglikonat günümüzdeki en yeni üretilen sentetik absorbe edilebilen dikiş materyalidir. Glikolik asit ve trimetilen karbonatın 2 ye 1 oranında birleştirilmesi sonucu poliglikonat oluşur.<sup>3</sup> Poliglikonat, 28 gün sonunda retansiyon kuvvetinin %59'unu koruyabilir.<sup>13</sup> Absorpsiyonu 180-210 gün arasında tamamlanır.<sup>4,25</sup>

#### **6. Poliglekapron 25**

Poliglekapron 25 bir glikolit ve ε-kopralakton kopolimeridir.<sup>31</sup> Poliglekapron 25, 91-119 günde hidroliz yoluyla absorbe edilebilir, dayanıklı, genişleyebilir ve düşük hafızaya sahip tek lifli bir dikiş materyalidir.<sup>3,4</sup> Derin dikişlerde kullanılabilmesine rağmen yardımcı dikişlerle güçlendirilmelidirler. Ağız mukozasında kullanıldığı zaman filamentlerinde bakteri adezyonu olma ihtimali vardır.<sup>11,12</sup>

### **Absorbe Edilemeyen Dikiş Materyalleri**

#### **1. İpek**

İpek materyali ipek böceği larvalarından elde edilmektedir. Bu dikiş, bir kor çevresinde örülür ve kapillerlik özelliğini azaltmak için yüzeyi mumla kaplanır.<sup>3,31</sup> İpek USP tarafından absorbe edilemeyen bir dikiş materyali olarak tanımlanır.<sup>23</sup> Aslında ipek gerilme direncinin çoğunu 90-120 günde kaybeder ve



tamamen absorpsiyonu 2 yılda tamamlanabilir.<sup>17,32</sup> Bu nedenle ipek yavaş absorbe edilebilen bir dikiş materyalidir.<sup>30,33</sup>

İpek sentetik dikişler kadar güçlü değildir. Dikişin yabancı bir protein olmasından dolayı, doku reaksiyonu sentetik absorbe edilemeyen dikişlere nazaran fazladır.<sup>17,34</sup> Enfeksiyon ve kontaminasyon alanlarında dikişlerinin arası bakteriler için bir sığınak yeri olacağı için kullanılmamalıdır.<sup>5,35</sup> İpek çok iyi çalışır, yumuşaktır, düşük hafızaya sahiptir, nemi ve serumu çekmez, dili rahatsız etmez, rengi sayesinde kolaylıkla kaldırılabilir, düğüm atılması kolaydır ve ucuzdur.<sup>14,34</sup> Bu nedenle diğer dikişler değerlendirilirken standart koymak için kullanılır.<sup>24,33</sup>

## 2. Naylon

Naylon tam inert bir materyaldir ve ipekten daha güçlüdür. Bu nedenle deride kullanılabilir. Tek lifli naylon fasya için en uygun dikiştir ve iltihabi bir olayın gelişmeyeceğine emin olunan yaralarda kullanılabilir.<sup>15,17</sup> Tek lifli naylon nemlendirildiğinde örgülüler gibi iyi bükülebilir ve kullanılabilir.<sup>15</sup> Tek lifli dikişlerin dezavantajları manipülasyonunun zor olması, yüksek hafızaya sahip olmaları ve bu yüzden düğüm güvenliklerinin kötü olmasıdır.<sup>3</sup>

## 3. Polipropilen

Polipropilen sentetik tek lifli bir dikiş materyalidir. Dokulara yapışmamasından dolayı polipropilene atan dikiş de denmektedir.<sup>15</sup> Diğer dikişlerden farklı olarak insan vücudunda kapsüle edilerek varlığını uzun süre sürdürebilir.<sup>3,17</sup> Bu dikişlerin özellikleri tek lifli naylonla benzerdir ve bu nedenle fasial dikişlerde kullanılabilirler.<sup>15</sup> Naylonla karşılaştırıldığında daha iyi düğüm kalitesi ve manipülasyon kolaylığı sağlamaktadır.<sup>3,24</sup>

## 4. Polietilen

Polietilen sentetik tek iplikli bir dikiş materyalidir. Polietilen polipropilene benzeyen fakat daha az düğüm güvenliği ve gerilme direncine sahip bir dikiş materyalidir. Bu nedenlerle kopma ihtimali daha fazladır.<sup>3,15</sup>

## 5. Polyester

Polyester iplikler naylon gibi kondansasyon polimerizasyonu ile oluşan bir polimerdir. Sentetik polyester dikişler güçlü ve örgülü dikiş materyalle-

ridirler. Bu dikişler çok yüksek gerilme direncine sahiptirler ve gerilme direnci bakımından metal dikişlerden sonra ikinci sırada yer alırlar. Bu dikişler ömür boyu vücutta kalabilirler.<sup>3</sup>

## 6. Polibutester

Absorbe edilemeyen dikişlerin en yenisi polyesterin özel bir şekli olan polibutesterdir. Polibutester polipropilen ve polyesterin birleşmesiyle oluşan bir kopolimerdir. Polipropilen ve polyesterin çoğu avantajına sahip bir tek lifli dikiştir. Polibutesterin kayganlığı ve elastikliği polipropilene benzer, fakat polyester gibi kolay düğümlenebilir. Polibutester tek lifli bir dikiş materyali olduğu için çok az enflamatuvar reaksiyona neden olmaktadır.<sup>17,27</sup>

## 7. Paslanmaz Çelik

Paslanmaz çelik medikal dikişler için kullanılan polimer olmayan tek dikiş materyalidir. Bu dikiş materyali tek lifli ya da örgülü olarak hazırlanabilir. Oldukça inert, çok yüksek gerilme direncine sahip ve mükemmel düğüm güvenliğine sahip bir dikiş materyalidir. Paslanmaz çelik teller maksillofasial travmalarda ve kraniyofasiyal osteotomilerde kullanılabilir.<sup>28</sup>

Sonuç olarak görülmektedir ki, farklı özelliklere sahip dikiş materyallerinin, ağız cerrahisi ameliyatlarının başarısını etkilemesi kaçınılmazdır. Bu nedenle dikiş materyalinin, operasyon türüne, materyalin doku reaksiyonuna, bakteri, invazyonuna ve materyalin fiziksel ve biyouyumluluk karakterine göre seçilmesinin yararlı olacağını düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Moy RL, Waldman B, Hein DW. A review of sutures and suturing techniques. J Dermatol Surg Oncol. 1992; 18:785-95.
2. Yıldırım G, Kaya Ö, Güngörmüş M, Nalbantoğlu NG, Gürbüz G. Oral Mukoza Kesilerinde Sütür ve Butil-2-Siyanoakrilatın klinik ve histopatolojik olarak karşılaştırılması. Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg. 1999; 9: 1-8.
3. Minozzi F, Bollero P, Unfer V, Dolci A, Galli M. The sutures in dentistry. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2009; 3:217-26.



4. Fomete B, Saheeb B D, Obiadazie A C. A prospective clinical evaluation of the longevity of resorbable sutures in oral surgical procedures. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2013; 16:334-8.
5. Macht SD, Krizek JJ. Suture and suturing-current concepts. *J Oral Surg* 1978; 36:710-2.
6. Kundu B, Schlimp CJ, Nürnberger S, Redl H, Kundu C. Thromboelastometric and platelet responses to silk biomaterials. *Sci Rep*. 2014; 13:49-5.
7. Muffly TM, Tizzano AP, Walters MD. The history and evolution of sutures in pelvic surgery. *J R Soc Med*. 2011; 104:107-12.
8. Greenberg JA. The Use of Barbed Sutures in Obstetrics and Gynecology. *Rev Obstet Gynecol*. 2010; 3:82-91.
9. Frazza EJ, Schmitt EE. A new absorbable suture. *J Biomed Mater Res*. 1971; 5:43-58.
10. Brandt MT, Jenkins WS. Suturing principles for the dentoalveolar surgeon. *Dent Clin North Am*. 2012; 56:281-303.
11. Ferguson JR, Schular K, Thornton BP, Vasconez HC. The effect of saliva and oral intake on the tensile properties of sutures. An experimental study. *Ann Plastic Surg* 2007; 58:268-72.
12. Otten JE, Wiedmann-Al-Ahmad M, Jahnke H, Pelz K. Bacterial colonization on different suture materials- a potential risk for intraoral dentoalveolar surgery. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2005; 74:627-35.
13. 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; 34:252-4.
14. Silverstein L H, Kurtzman G M, Shatz P C. Suturing for Optimal Soft-Tissue Management. *Journal of Oral Implantology* 2009; 35:82-90.
15. Silverstein L H, Kurtzman G M. A review of dental suturing for optimal soft-tissue management, compendium of continuing education in dentistry. *ISRN Dentistry* 2005; 26:163-209.
16. Muglali M, Yılmaz N, Inal S, Guvenc T. Immunohistochemical Comparison of Indermil With Traditional Suture Materials in Dental Surgery. *The Journal of Craniofacial Surgery*. 2011; 22:1875-9.
17. Javed F, Al-Askar M, Almas K, Romanos G E, Al Hezaimi K. Tissue Reactions to Various Suture Materials Used in Oral Surgical Interventions: Review Article. *ISRN Dentistry* 2012; 2012:762095.
18. Okamoto T, Rosini K, Miyahara G I, Gabrielli M F R. Healing Process of the Gingival Mucosa and Dental Alveolus Following Tooth Extraction and Suture with Polyglycolic Acid and Polyglactin 910 Threads. Comparative Histomorphologic Study in Rats. *Braz Dent J* 2004; 5:35-43.
19. Banche G, Roana J, Mandras N, Amasio M, Gallesio C, Allizond V, Angretti A, Tullio V, Cuffini AM. Microbial adherence on various intraoral suture materials in patients undergoing dental surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65:1503-7.
20. Selvig KA, Biagotti GR, Leknes KN, Wikesjo UM. Oral tissue reactions to suture materials. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1998; 18:474-87.
21. Leknes KN, Selvig KA, Boe OE, Wikesjo UME. Tissue reactions to sutures in the presence or absence of anti-infective therapy. *J Clin Periodontol* 2005; 32:130-8.
22. Sharif MO, Coulthard P. Suturing: an update for the general dental practitioner. *Dent Update*. 2011; 38:329-30, 332-4.
23. Vastani A, Maria A. Healing of intraoral wounds closed using silk sutures and isoamyl 2-cyanoacrylate glue: a comparative clinical and histologic study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2013; 71:241-8.
24. Mc Caul LK, Bagg J, Jenkins WM. Rate of loss of polyglactin 910 (Vicryl Rapid) from the mouth: A prospective clinical study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2000; 38:328-30.
25. Fomete B, Saheeb BD, Obiadazie AC. A prospective clinical evaluation of the longevity of resorbable sutures in oral surgical procedures. *Niger J Clin Pract*. 2013; 16:334-8.
26. Munton CGF, Phillips CI, Martin B, Bartholomew RS, Capperlaud I. A new synthetic absorbable suture in ophthalmic surgery. *Br J Ophthal* 1974; 58:941.
27. Pinheiro AL, DeCastro JF, Thiers FA, Colvalcanti ET, Rego TI, Di Quevedo AS. Using novafil: Would it make suturing easier? *Braz Dent J* 1997; 8:21-5.
28. Edlich RF, Drake DB, Rodeheaver GT, Winters KL, Greene JA, Gubler KD, Long WB, Britt LD, Winters SP, Scott CC, Lin KY. Syneture stainless STEEL suture. A collective review of its performance in surgical wound closure. *J Long Term Eff Med Implants*. 2006; 16:101-10.





29. Scher KS, Bernstein JM, Jones CW. Infectivity of vascular sutures. Am Surg 1985; 51:577-9.
30. Grigg TR, Liewehr FR, Patton WR, Buxton TB, MCPerson JC. Effect of the wicking behavior of multifilament sutures. J Endodont 2004; 30:649-52.
31. Filho HN, Matsumoto MA, Batista AL, Lopes LC, Desampawgoes FC, Consolaro A. Comparative study of tissue response to polyglycaprone 25, polyglactin 910 and polytetrafluorethylene suture materials in rats. Braz Dent J 2002; 13:86-91.
32. Yaltirik M, Dedeoglu K, Bilgic B, Kpray M, Erger H, Isserver H, Dulger O, Soley S. Comparison of four different suture materials in soft tissues of rats. Oral Dis 2003; 3:284-6.
33. Balamurugan R, Mohamed M, Pandey V, Katikaneni HK, Kumar KR. Clinical and histological comparison of polyglycolic acid suture with black silk suture after minor oral surgical procedure. J Contemp Dent Pract. 2012 Jul 1; 13:521-7.
34. Kumar MS, Natta S, Shankar G, Reddy SH, Visalakshi D, Seshiah GV. Comparison between Silk Sutures and Cyanoacrylate Adhesive in Human Mucosa- A Clinical and Histological Study. J Int Oral Health. 2013; 5:95-100.
35. Parirok M, Asgary S, Eghbal MJ, Stowe S, Kakoei SA. Scanning electron microscope study of plaque accumulation on silk and PVDF suture materials in oral mucosa. Int Endodontic J 2004; 37:776-81.

#### **Yazışma Adresi**

Dt. Nihat Demirtaş,  
Bezmialem Vakıf Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi,  
Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı,  
34093, Fatih, İstanbul, Türkiye;  
Tel: +90 212 4531700  
Faks: +90 212 5332326  
e-mail: nhtdemirtas@gmail.com

