

DERLEME

Geçmişten günümüze cerrahi dikiş ipliklerinin tarihsel gelişimi

The historical development of surgical suture materials from past to present

Teoman Atıcı*, Elif Atıcı**, Namık Şahin***

Amaç: Cerrahinin gelişim sürecine paralel olarak ilerleme gösteren dikiş ipliklerinin gelişim evrelerini, tıp tarihi bilimi perspektifinden değerlendirerek tartışmak.

Yöntem: Literatür taraması ile, tarihsel süreç içerisinde kullanılan dikiş ipliklerinin özellikleri saptandı. Modern tıbbın gelişim süreci ve endüstri sektörünün tıbbı katkısı ile dikiş ipliklerinin gelişimi arasındaki etkileşimin belirlenmesi ve dikiş ipliklerinin gelişim evrelerinin sınıflandırılması planlandı.

Bulgular: Modern cerrahinin gelişiminde önemli bir basamak olan anestezi, antisepsi ve asepsinin 19. yüzyıldaki keşfine kadar, kullanılan dikiş malzemelerinde büyük bir değişim görülmemiştir. Antik çağdan beri cerrahi dikiş amacıyla keten, pamuk, ipek gibi bitkisel ve hayvan bağırsağı veya derisi, at-domuz kılı, tendon ve sınırlı hayvansal dokulardan elde edilen malzemeler ile, modern klipslerin öncüsü kabul edilen karınca başları kullanılmıştır. Antisepsi amacıyla kullanılan karbonik asidin, dikiş malzemesi olarak binlerce yıldır bilinen katgüte uygulanması, cerrahi dikiş malzemelerinin tarihinde önemli bir aşama olmuştur. Buna ek olarak, tekstil ve kimya endüstrisinin sağladığı olanaklar ile üretilen sentetik materyaller ile günümüzde kullanılan cerrahi dikiş malzemelerinin özellikleri geliştirilmiştir.

Sonuç: Dikiş malzemeleri ile ilgili bilgiler son 100 yıl içerisinde ilerleme göstermiştir. Modern cerrahinin gelişiminde temel olan anestezi, antisepsi ve asepsi dikiş materyalleri tarihinde de önemli bir köşe-taşıdır. Bununla birlikte, dikiş malzemelerindeki asıl ilerleme endüstriyel kimya ve tekstil sanayisinde görülen gelişme ile olmuştur. İdeal malzemelerin geliştirilmesi için çabalar sürmektedir. İdeal malzemenin özellikleri ve kullanılan materyallerin yapıları temelinde değerlendirildiğinde, dikiş ipliklerinin tarihsel değişim süreci üç dönemde incelenebilir: M.Ö 2000'lerden M.S 1860'lı yıllara kadar olan birinci dönem, 1860'lı yıllardan 1930-50'li yıllara kadar olan ikinci dönem, 1930-50'li yıllardan günümüze kadar olan üçüncü dönem.

Anahtar Kelimeler: Cerrahi dikiş iplikleri, cerrahi, tıp tarihi

*Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji AD, Bursa, Türkiye
**Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Tarihi ve Etik AD, Bursa, Türkiye
***Yüksek İhtisas Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Bursa, Türkiye

Dr. Elif Atıcı
E-posta: elifatici@uludag.edu.tr

Makale Geliş Tarihi: 05.10.2010
Makale Kabul Tarihi: 14.12.2010

GİRİŞ

Herhangi bir nedenle dokuların anatomik bütünlüğünün bozulması olarak tanımlanan yaranın, bakımı ve tedavisi ile ilgili uygulamalar insanlık tarihi kadar eskidir (1). Tedavide amaç; mekanik hasarın giderilmesi, kanamanın durdurulması, enfeksiyon gelişiminin engellenmesi ve fonksiyonların yeniden kazanılmasıdır (2). Bütün cerrahi bilim dallarının ortak konusu olan ve kimi zaman multidisipliner çalışmayı gerektiren bu sorunun tedavisinde yaklaşım, binlerce yıllık süreç içerisinde değişiklik göstermiş olmasına karşın hücre-doku düzeyindeki cevap değişmemiştir.

Temel olarak enflamasyon, proliferasyon ve yarıdan şekillenme aşamalarından geçen yara iyileş-

mesini etkileyen birçok faktör tanımlanmıştır (1,2). Bu faktörlerden biri olan dikiş malzemelerinin tarihi, cerrahi tarihinin kendisi olarak belirtilmiştir (3). Binlerce yıldır çok farklı malzemeler dikiş amacıyla kullanılmış olmasına karşın asıl değişim, tekstil ve endüstriyel sanayinin sunduğu geniş olanaklarla 1930'lardan sonra olmuştur. Yazımızda; insanlık tarihi kadar eski geçmişe sahip olan yara tedavisinde kullanılan dikiş ipliklerinin gelişim evreleri, tıp tarihi perspektifinde değerlendirilmiştir.

Tarih, Tıp ve Tıp Tarihinin Kaynakları

Yaklaşık 6000 yıl önce icat edilen yazı, tarihin başlangıcı olarak kabul edilmektedir. Oysaki insanlığınunun geçmişi bir milyon yıldan daha eskilere da-



Şekil 1. Şerefeddin Sabuncuoğlu'nun "Cerrahiyyetü'l Haniye" isimli kitabının ikinci bölüm 85. faslı (24).

yanmaktadır. Yeryüzünde yaşam kadar geçmiş olan hastalık ise insanlık tarihinden de eskidir (4).

Canlılara dışarıdan gelen bir etkinin sonucu gibi kabul edile gelen hastalık kavramı, insan-doğa ilişkisinin izlerini taşır. Amacı; hastalıkları önlemek, hafifletmek ya da iyileştirmek olan tıp ise tarih boyunca insanlığın doğaya karşı verdiği savaşta çözüm üretmeye çalışmıştır. İlkel yaşamdan bu yana insanlığın gerek kendisi gerekse çevre şartları ile yaptığı mücadele, travmatik yaraların sıkça görülmesine ve bunların tedavisi için farklı yöntemlerin geliştirilmesine neden olmuştur. Günümüzde de zamanın artan değeri ve değişen yaşam şekli ile çoğalan kazalar, yaralanmaların tedavisinde yeni arayışları gerektirmektedir.

Tıbbın bir alt disiplini olan tıp tarihi, objektif olma ve kaynaklara dayanma ilkelerini benimsemektedir. Fosilleşmiş dişler, kemikler, mumyalar, mağara duvarlarına çizilen resimler gibi bazı materyaller prehistorik dönem için tıp tarihi incelemelerine kaynak olmakla birlikte dikiş malzemelerinin tarihini konu alan çalışmalarda başlangıç, ilk yazılı belge olarak kabul edilen Mısır papirüslerine dayanmaktadır. Bu nedenle insanlık tarihi ka-

dar eski geçmişe sahip olan yara tedavisinde kullanılan dikiş malzemelerinin tarihi daha yeni olup yazılı tarih ile başlar.

Dikiş malzemelerinin tanımı, kullanım amacı ve sınıflandırılması

Yara iyileşmesi sağlanana kadar yara dudaklarını yaklaştırmak ya da karşı karşıya getirerek tespit etmek ve meydana gelen kanamaların kontrolünü sağlamak amacıyla kullanılan doğal ya da sentetik malzemelere verilen ve Latince "suture" kelimesinden kaynak alan cerrahi dikişi, bu anlamda ilk olarak kullanan MÖ 400 yıllarında Hipokrat olmuştur (5). Celsus ise antik çağ orijinli olduğunu belirttiği bu kelimeyi kafatasında bulunan oynamaz eklemler için de kullanmıştır (sütür sagitalis gibi) (5). Yara dudakları kadar kanayan damarları da dikmeyi kapsayan "suture" kelimesine ek olarak sadece damar bağlamayı ifade eden "ligature" de Latince orijinli olup ilk olarak Galen tarafından kullanılmıştır (5,6).

Yaralı bir dokuda dikiş malzemesi kullanmanın temel amacı; dokunun mekanik destek olmadan normal gerilim kuvvetlerine karşı koymaya yetecek mukavemete ulaşıncaya kadar yara dudaklarını karşılıklı tutmaktır (7). Bu amaçla farklı tür ve özellikte birçok malzeme kullanılır.

maktadır. Temel olarak zimba-kelepçe (klips, stapler) gibi mekanik ve iplik gibi tekstil ürünleri alt başlıklarında değerlendirilebilecek olan bu malzemelerde standartlar oluşturulmalıdır. İdeal dikiş malzemesinin geliştirilmesi için araştırmalar sürmektedir. Bununla birlikte ideal materyalin tüm özelliklerini kapsayan dikiş malzemesi henüz geliştirilememiştir. İdeal dikiş malzemesinin özellikleri (6,8):

- Bükülebilir olmalı ve elle kullanımda rahatlık sağlamalı
- Düğüm güvenliği olmalı
- Steril edilebilmeli
- Uygun elastikiyette olmalı
- Reaksiyona neden olmamalı
- Yara iyileşmesine karşı yeterli gerilme direnci sağlamalı
- Alerjik olmamalı
- Ucuz olmalı
- Kimyasal yapısı mikroorganizma yıkımına karşı dirençli olmalıdır.

Dikiş malzemeleri olarak tekstil ve benzeri ürünlerden yapılan iplikler temel olarak:

- Doğal yapıda olan / olmayan
- Monoflaman / multiflaman
- Emilebilir / emilemez
- Sentetik yapıda olan / olmayan şeklinde dört ana sınıfta değerlendirilir.

Dikiş ipliklerinin tarihsel değişim ve gelişimini de yansıtan bu sıralama temelinde değerlendirildiğinde süreç üç dönemde incelenebilir. Yazılı tarihin başlangıcına kadar giden ilk dönem modern cerrahide bir devrim olan anestezi, asepsi ve antisepsinin 1860'lardaki keşfi ile başlayan ikinci dönem ile sona erer. Bu dönemde 1930-1950'li yıllarda tekstildeki gelişmelerin tıbbı yansımasıyla yerini üçüncü dönem yeniliklere bırakır.

YÖNTEM

Tarihsel süreç içerisinde kullanılan dikiş ipliklerinin özellikleri literatür taraması ile saptandı. Dikiş ipliklerinin kullanımı ve özellikleri kronolojik sıralama içerisinde ele alındı ve karşılaştırmalı olarak verildi. Modern tıbbın gelişim süreci ve endüstri sektörünün tıbbı katkısı ile dikiş malzemelerinin gelişimi arasındaki etkileşim belirlenerek dikiş ipliklerinin gelişim evrelerinin sınıflandırılması üç başlık altında yapıldı.



Şekil 2. Şerefeddin Sabuncuoğlu'nun "Cerrahiyyetü'l Haniye" isimli kitabının ikinci bölüm 26. faslı (İslam tıbbında insan resimleri içeren ilk kitap) (24)

Cerrahi dikiş ipliklerinin tarihçesi Birinci dönem (M.Ö 2000'lerden M.S 1860'lı yıllara kadar)

Cerrahi dikiş ipliklerinin ilk kullanılma-ya başladığı dönem net değildir. Bununla birlikte cerrahi işlemlerle ilgili bilinen en eski yazılı materyaller günümüzden yaklaşık 4000 yıl öncesine aittir. Uygurluk tarihinde ilk düzenli şehir devletlerin kurulduğu ve farklı medeniyetlerin doğduğu Mezopotamya ve Mısır'da M.Ö 3000 yıllarında geliştirilen yazı, o dönemde yapılan birçok uygulamanın günümüze kadar aktarılmasına neden olmuştur. Bilinen en eski cerrahi eser olan Edwin Smith papirüsü, objektif, sistematik bir yaklaşım ile cerrahi tedavide yara bakımını anlatmaktadır (9,10). Kelime ve gramer yapısı özellikleriyle M.Ö 1600'e ait olduğu belirtilen bu eserin daha eski dönemlerden kopya edilmiş bilgiler içerdiği, orijinal bilgilerin M.Ö 3000-2500 yıllarını kapsadığı kabul edilmektedir (10).

Antik Mısır tıbbi uygulamalarına ait bilgileri içeren 8 temel papirüsten (*Kahun, Ebers, Hearts, Erman, Londra, Berlin, Chester Beatty ve Edwin Smith*) biri olan bu papirüs, Amerikalı Egyptologist olan Edwin Smith (1822-1906) tarafından 1862 yılında Mustafa Ağa isimli yerli bir tüccardan satın alınmıştır. Bu belgenin önemini kavrayan ve çeviri için ilk çalışma-

ları yapan Smith, o dönem Mısır tıbbi uygulamalarına ait bilgileri içeren bu papirüste "ydr" olarak geçen kelimeyi fark etmiştir (2). Çalışmalarını sonuçlandırmadan 1906 yılında ölen Smith'e ait bu belgelerin çevirisi, 1930 yılında James H. Breasted tarafından tamamlanarak yayınlanmıştır. Ona göre "ydr" kelimesi, dikiş anlamına gelmektedir (2). Bununla birlikte sadece bu papirüste geçen ve Mısır tıbbi literatüründe tekrarlanmayan bu kelime, 1937 yılında bir diğer Egyptolog B. Ebbell tarafından kıskaç anlamında kullanılmıştır. Her iki anlamında doğru olma olasılığını vurgulayan Black, yara kapatma için kullanılan en erken malzemelerin dikiş ve kıskaçların kombinasyonundan oluştuğunu belirtmiştir (2).

Edwin Smith papirüsünde dikiş iplikleri detaylandırılmamış olmakla birlikte olasılıkla keten ve benzeri malzemenin kullanıldığı düşünülmektedir. İnsan bedenine uygulanmış ve günümüze kadar korunmuş bilinen en eski dikiş, 21. Mısır Hanedanlığına ait mumya üzerinde tespit edilmiş olup (yaklaşık M.Ö 1100) karın, diz ve dirsek bölgesine ip ile atılmıştır (2). Antik dönemde yaşayan farklı kültürlerde yara kapatmada; bu tip malzemeye ek olarak at kılı, kuru tendon ya da bağırsak, şerit şeklinde düzenlenmiş hayvan derisi ve saç gibi iplik benzeri ve altın ya da gümüş teller ile büyük karın-

ca kancaları gibi malzemeler de kıskaç olarak dikiş amacıyla kullanılmıştır (5,6,11). Erken dönem dikiş metotlarından biri olan karınca kıskaçları günümüz modern cerrahisinde kullanılan "klips"lerin öncülleri olarak değerlendirilmektedir. Bu yöntemde; savaş karıncaları olarak da isimlendirilen "*Oecophylla smaragdina*" isimli özel bir tür karıncanın güçlü çeneleri yara dudaklarına yaklaştırılarak yarayı ısırması sağlanır ve sonrasında da karıncanın kafası kopartılırdı. Kıskaç gibi davranarak yaranın dikilmesini amaçlayan bu metodun daha da ilginç özelliği, karıncaların ağızından salgılanan formik asidin antiseptik özellikte olması ve böylece dikiş hattını olası sorunlardan korumasıdır (12). Yüzyıllardır Afrika'da ve son yıllara kadar Güney Amerika'da yerli halk tarafından kullanılan bu yöntemin detayları, M.Ö 10. yüzyılda Hindistan'da yazılan "*Charaka Samhita*" isimli tıp kitabında tanımlanmıştır (6).

Antik çağın çok ileri uygarlıklarını barındıran Hint yarımadasında M.Ö.1200-700 arasında yazıldığı düşünülen Veda isimli kutsal kitaplara dayanan Ayurvedic tıbbın detayları, *Charaka Samhita, Sushruta Samhita ve Ashtangha Hridaya Samhita* isimli üç büyük eserde toplanmıştır (13). Sanskritçe dilinde yazılmış olan bu kitaplardan *Sushruta Samhita*, cerrahinin yanı sıra insan anatomisi, çocuk hastalıkları, yaşlılık hekimliği, ebeliğin ayrıntıları, toksikoloji, kulak-burun-boğaz, göz ve psikiyatri hastalıklarının tedavilerini de içeren genel tıbbi incelemedir. Cerrahi uygulamalar; *bhedana* (insizyon), *chedana* (eksizyon), *lekhana* (hacamat), *vedhya* (delme), *esana* (sondalama), *ahrya* (ekstraksiyon-çıkartma), *vsraya* (dren ya da boşaltma) ve *sivya* (dikiş) olmak üzere 8 başlık altında toplanmıştır (14). Yaraların dikilmesi ve bu işlem için kullanılacak malzemelerin detaylı olarak ilk kez tanımlandığı bu eserde dikiş malzemesi olarak; karınca kıskaçları, at kılı, hayvanların sinir ve tendonları, pamuk, keten ipliği, hint keneviri ve ağaç (*Ashmantaka ağacı*) kabuğu liflerinden yararlanıldığı belirtilmiştir (5,6,11,14). Diğer doku iyileşmelerinden daha farklı bir öneme sahip olan bağırsak yaralanmalarının da ameliyat edildiğini belirten gerek *Charaka Samhita* gerek *Sushruta Samhita*'da, dikiş malzemesi olarak karınca kıskaçları ya da hint kenevirinin kullanıldığı bilinmektedir (14,15). Hindistan'da M.Ö 1000'lerden itibaren yapılan bağırsak yaralanmalarına dikiş atılması işleminin

Bati'da ancak M.S 1200'lerde Güney İtalya'daki Salerno Okulu'nda uygulanabilmiş olması, Hint uygarlığının özellikle cerrahi işlemlerdeki üstünlüğüne örnek olabilir.

Aynı paralele yer alan Mısır, Mezopotamya ve Hint uygarlıklarının birbirini etkilemeleri ile yayılan bilim, Yunan tıbbının da gelişimde rol oynamıştır. Bununla birlikte esas etkileşim, M.Ö 331 yılında Büyük İskender tarafından kurulan İskenderiye şehri ile sağlanmıştır. Özellikle M.Ö 5. yüzyılda Hipokrat'la başlayan bilimsel devir, günümüz pozitif tıp bilimlerinin temelini oluşturmuştur. Bu dönemde dini, mistik inanışların etkin olduğu antik tıbbın, laik ve ampirik özellik kazanması ile özellikle hasta ve hastalığa yaklaşım değişmiştir. Gözlemlenilen ve deneyimle bilinen, elle tutulur, gözle görülür sorun olan yara ve tedavisi, laik ve ampirik tıp anlayışının gelişmesinde rol oynamıştır. "Bütün zamanların en büyük hekimi" olarak nitelendirilen ve M.Ö 460 yılında İstanköy adasında doğan Hipokrat'a göre; ilaçların iyileştiremediği hastalıklar bacakla tedavi edilirdi. Hipokrat yazmalarında; temiz yaranın hızla iyileştiği belirtilmiş, yara dudaklarını yakınlaştıranın iyi olacağı ve hemostaz için bağlama metodunun uygulanması önerilmiş ve primer-sekonder iyileşme ilk olarak bu yazmalarda tanımlanmıştır (1,16). Sadece yüzeysel yaralara dikiş uygulayan ve dikiş malzemesi olarak hayvan tendonları, fasya şeritleri gibi değişik lifleri öneren Hipokrat, kemik tespitinde ise altın tel kullanmıştır. Ayrıca "Yaralar Üzerine" adlı eserinde önerdiği dikiş malzemelerinin sıcak zeytinyağı ile ıslatılması yöntemi sterilizasyon için bir kanıt olarak kabul edilmektedir (16,17).

Hipokrat'tan yaklaşık 400 yıl sonra Roma'da yaşayan Latin asıllı *Aurelius Cornelius Celsus* (M.S 3-64), ansiklopedik bir eser olan sekiz ciltlik *De Medicina*'nın 5. cildinde yara iyileşmesinden, 7-8. ciltlerinde ise cerrahi işlemlerden söz etmektedir (2,11,16). Aslen hekim olmayan Celsus, dikişin antik orijinli olduğunu ve uygulamanın kolay olması için materyalin yumuşak ancak bükülmüş olmayan özellikler içermesi gerektiğini belirtmiştir. Dikiş malzemesi olarak kendisinden önceki dönemlerde kullanılan keten ya da yün malzemeyi önerip önermediği kesin olmamakla birlikte o zamanlarda artık uygulanmayan insan saçının yumuşak doku dikişlerinde kullanımını tanım-

lamıştır (2,11). Yara dudakları arasındaki açıklığın çok olduğu ve kolaylıkla yaklaştırılmayacağı durumlarda dikiş önermeyen Celsus, tedavide metal klips ya da toka (fibulae) kullanımını vurgulamıştır. Yara temizliği ve bakımı üzerine de bilgiler veren bu tıp kitabının yazarı, bağırsak dikişi, "twisted" dikişleri ve hemostaz için damar bağlama (ligatür) yönteminin detaylarını ilk olarak açıklayan batılı araştırmacıdır (11,16).

Roma'nın en ünlü hekimi ve belki de Hipokrat'tan sonra antik çağın en büyük tıp otoritesi olan Bergamalı Galen (M.S 129-212), gladyatörlerin şiddetli tendon yaralanmalarında uyguladığı tedaviler ile şöhret kazanmıştır. Birçok cerrahi uygulamayı tanımladığı "*De Methodo Medendi*" isimli kitabında, cerrahın temel olarak ayırma ve yaklaştırma manevralarını yapabilecek yetenekte olması gerektiğini, yara tedavisinde dokuların yaklaştırılması amacıyla bandaj, metal klips ya da toka ve dikişlerin kullanılabilmesini belirtmiştir (2,3,11,16). Kanamanın durdurulması amacıyla ligatür uygulamayı öneren Galen, kitabında, bu amaçla kullanılacak malzemenin kolay çürümemesi gerektiğini vurgulamıştır. Mackenzie'ye göre bu malzeme büyük bir olasılıkla keten ya da kelt ipliği idi (11). Bu amaçla ipek de kullanan Galen, eğer bu malzemeler bulunamaz ise ince katgüt ile de yaranın dikilebileceğini belirtmiştir. Daha eski dönemlerde de bilinmesine karşın katgüt için ilk kaynak, bu eserdir (M.S 175) (6,11,12,18). Ot obur hayvan bağırsağından yapılan ve günümüzde de son yıllara kadar kullanılan katgütün en önemli özelliği, vücut enzimleri tarafından sindirilebilen (emilebilir) malzeme olmasıdır. Bununla birlikte bu özelliği 18. yüzyıla kadar fark edilmeyen katgütün kelime orijini tartışmalıdır. Kedi bağırsağını anımsatan "catgut" un aslında "kitgut" ya da "kit string" kelimesinden geldiği ve bunun da o dönemlerde kullanılan kemana benzer "fiddle" adı verilen müzik aleti ve onun telleri ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir (6,8,12,19).

Galen'i izleyen çağdaşları da dikiş malzemesi olarak katgüt, yün ya da kelt lifleri ve at ya da insan saçları gibi benzer malzemeler kullanmışlardır. İlk travmatik anevrizma ameliyatını yapan ve M.S 3. yüzyılda yaşayan cerrah Antyllus ve kırık kemikleri tel ile tespit eden ve İslam dünyasında "*Folus*" olarak bilinen Bizanslı cerrah Paul d'Egine (M.S 625-690) bunlara örnek olarak verilebilir (20).

Zayıflayan Roma İmparatorluğu, güçlü Bizans'ta Hıristiyanlığın yaşadığı ayrışma ve yol açtığı zorunlu göçler ile aynı tarihlerde gelişen İslamiyet, uygarlık tarihi boyunca eski Mezopotamya, Mısır, Hint ve Yunan'dan gelen pozitif tıp bilgilerinin Bağdat, Tahran, Buhara, Semerkant ve Endülüs'teki İslam okullarında sürdürülüp geliştirilmesine yol açmıştır. Böylece Ortaçağ Avrupa'sında tıp duraklama, içine kapanma dönemini yaşarken Doğu dünyası ve İslam âlemi pozitif ilimlerin merkezi olmuştur. Bu devrede cerrahi alanda da otoriteler İslam âlimleridir. En büyük Müslüman hekimi olarak kabul edilen ve 27 Ağustos 865'te Tahran yakınlarındaki Rey'de doğan Ebubekir Muhammed bin Zekeriya el-Razi (ölümü: 26 Ekim 925) bu dönemin ilk örneklerinden (12). Zamanının pratisyen hekimlerinin şefi olarak itibar gören ve bir çeşit pratik tıp ve tedavi ansiklopedisi olan "*El-Havi fi't Tibb*" kitabında dikiş kullanması olarak hayvan bağırsağını kullanmayı önermiştir (7,8,11,12). Razi'nin ölümünden yaklaşık 50 yıl sonra Buhara'da doğan ve "hekimlerin prensi" olarak kabul edilen İbn Sina (M.S 980-1037), yüzyıllar boyu Avrupa'da klasik öğretim kitabı olarak kullanılan en önemli eseri "*Kanun*" un 4. cildinde (tamamı 5 cilt) cerrahi konuları tartışmıştır. Yara tedavisi ve kanamanın durdurulması üzerine de geniş bilgilerin verildiği bu eserde, dikiş malzemesi olarak kullanılan keten iplikleri gibi geleneksel malzemelerin özellikle enfeksiyon gelişme riski yüksek olan anal fistül gibi sorunlu yaralarda hızlıca deforme olduğu belirtilerek alternatif malzemeler düşünülmüştür. İbn Sina'nın bu amaçla dikiş için kullandığı domuz kılı, ilk monofilament dikiş malzemesi olarak tarihte yerini almıştır (11,12). Ayrıca sinir kesilerinin tedavisinde de primer dikiş ilk kez öneren İbn Sina olmuştur (21).

İslam dünyasında genel tıp bilgileri içerisinde cerrahiye ait sorunların da tartışıldığı bu önemli eserlerin yanı sıra sadece cerrahi konulardan bahseden "*cerrah-name*"ler de vardır (22). Doğu tıbbında bu konudaki ilk önemli eser, Ali bin Abbas el-Mecusi'nin (ölümü: 994) "*Kamilü's Sina*" isimli eseridir (22). Bu tarihten sonra yazılan pek çok cerrahnameye kaynaklık eden bu esere ek olarak Ebül Kasım (Abulcasis) Zehravi'nin (936-1013) "*El Tasrif*" isimli 30 ciltlik ansiklopedik kitabı sonraki yüzyıllar içinde yol gösterici olmuştur (23).

Emevilerin bir bölümünün İspanya'ya yerleşmesiyle 10. yüzyılda Endülüs'e ve oradan Avrupa'ya yayılan İslam tıbbının en ünlü ve en büyük cerrahı olarak kabul edilen "cerrahların prensi" Zehravi, "El Tasrif" kitabının son üç bölümünü cerrahiye ayırmıştır. "Kitab-ül Cerrahiye" olarak isimlendirilen bu kitabında 200'e yakın cerrahi alet tanımlamış ve resimlendirmiştir (8,11,12). Cerrahi aletlerin resimlerinin bulunduğu ilk kitap olan bu eserde dikiş tekniklerini detaylandırmıştır. Günümüzde de halen kullanılan "double" dikiş yöntemini tanımlayan, kemik ve bronz materyalden yapılan düz ya da eğri dikiş iğnesi kullanan Zehravi, dikiş malzemesi olarak da tel, hint keneviri, hayvan tendonları, insan saç, pamuk, katgüt ve ipekten faydalanmış, kanamanın durdurulmasında termal koterizasyonu önermiştir (11,12). Ayrıca karınca yardımıyla kapatma tekniğini de tanımlayan Zehravi, bu yöntemi bağırsak köşelerini yaklaştırmada da kullanmıştır. *El Tasrif*'in cerrahiye ait bölümünü Türkçeleştirip kendi deneyim, gözlem ve açıklamalarını da ekleyen Şerefeddin Sabuncuoğlu da (1385-1468'den sonra) Osmanlı tıbbının ilk cerrahnamesi olan "*Cerrahiyyetü'l Haniye*" isimli eserinde dikiş malzemesi olarak; keten, pamuk, ipek, at-sığır kılı, tiftik ipliği, hayvan bağırsağından yapılan şeritler, kopuz kirişi (bir halk sazi olan kopuzun telleri) ve karınca kafalarını kullandığını belirtmiştir (24). Örneğin bu eserin farklı nüshalarını karşılaştıran Prof. Dr. İlder Uzel'in çevirisinde (25) kitabın ikinci bölüm 85. faslında anlatılan karın derisi ve bağırsak yaralarının dikilmesi ile ilgili kısımda Sabuncuoğlu "... iğnenin altından burulmuş ebrişümile şarasın bir nice kere ta kim cirahat muhkem bağlana ve andan sonra bir gicciğ barmak ini aralıkda koyasın yine iğne'i sançasın şol vvel beyan itdüğümüz gibi yine iğnenin altından burulmuş ebrişümile yine şarasın....." demektedir. Yine aynı bölümün sonlarında geçen "... Büyük başlu iri karınca'ı alalar cirahatın iki tarafın bir yire getüreler karıncaya ışırdalar muhkem ışırdığundan sonra başını keseler karıncanın başı anda kala ayruk karıncanın ağızı açılmaz anın yanında bir karınca dahı ışırdalar yara tamam olunca böyle ideler ol karınca başları anda kalur bağarsuk biter....." ifadelerinden anlaşılacağı gibi bağırsak gibi özellikle yaraların dikilmesinde karıncalardan da yararlanmaktadır.

İslam dünyası tıp alanında laik anlayış ile altın çağını yaşadığı dönemlerde (900-1100) Avrupa tıbbi karanlık çağ olarak isimlendirilen manastır tıbbi döneminde

ve rahiplerin etkisindeydi. Anatominin, hemostazın iyi bilinmediği bu devirde cerrahi müdahaleler önemli sorunlara neden olmakta, hasta hemen daima kanama ile ölme tehlikesi altındaydı. Bunu önlemek için 1163'te toplanan ruhani meclisin benimsediği "kilise kandan nefret eder" görüşü, dinin tıp üzerindeki etkinliğinin azalmasına ve laik tıp anlayışının gelişmesine katkı sağlamıştır (20). Özellikle Haçlı savaşları nedeniyle doğu ile ilişkiler kuran Avrupa, Arapça ve Süryanice'ye çevrilmiş eski Yunan kitaplarını yeniden keşfetti. Coğrafi durumu ile Bizans, İslam ve Endülüs uygarlıklarıyla sürekli temasta olan ve tarihte "Hipokrat kent" olarak anılan Salerno'da 9. yüzyılda kurulan ve 11-13. yüzyıllarda en parlak dönemlerini yaşayan ilk laik tıp okulunu Padua, Bologna ve Montpellier'de açılan diğer tıp okulları izledi ve bu dönemlerde Avrupa'da tıp ve özellikle cerrahide önemli ilerlemeler kaydedildi (20).

Düzenli bir eğitim sonunda diploma veren belki de ilk tıp okulu olan Salerno'da 13. yüzyılda görev yapan iki ünlü cerrah, Palermolu Roger (Ruggiero Frugardo) ve öğrencisi Parmalı Rolando'dur (11,16,20). Batı'da bilinen en eski cerrahi kitabı olan "*Practica Rogeri*" ve "*Chirurgia Magistri Rolandi*" isimli eserlerinde yara iyileşmesi üzerine vurgu yapan bu cerrahlar dren kullanımını önermiş ve bu amaçla domuz pastırması şeritleri ya da farklı kulları kullanmışlardır (11,20). Özellikle büyük bağırsak yaralanmalarında keskin iğne ve dikiş malzemesi olarak da ipeğin yanı sıra katgüt kullanılmasını önermiş ve kanamaları durdurmak amacıyla tavşan kılı ya da mumya pudrası, arter bağlamada da hayvan bağırsaklarından yapılan ipleri kullanmışlardır (20). Bu dönemlerde hekimlikle cerrahlığı bütünleştirmeye çalışan Bologna'da Saliceto (1210-1277) 1275 yılında yazdığı "*Surgery*" isimli eserinde bisturi kullanımını önermiş ve yara bakımı ile ilgili tanımlamalarda bulunmuştur (15). Arter ve ven kanaması arasındaki farkları tanımlayan, sinir ve tendonları birlikte diken ve bağırsak yaralanması sonrası dikiş uygulanıp yaşayan ilk hastayı yayımlayan bu hekimin çağdaşı Ugo Borgognone de Luca ve onun cerrahiye ait görüşlerini 1266'da bir kitapta toplayan oğlu Theodorico de Luca (1205-1298), asepsi ve anesteziye yönelik uyarılarıyla önemli katkılar sağlamışlardır (15,16,20). Yara bakımında; ılık şarap ile nazikçe debridman sonrası dikiş atılıp koruyucu bandaj uy-

gulamasını öneren bu görüşe göre onarım, temiz yaralarda "per prima intentione (primer union)" ve enfekte yaralarda "secunda intentione (delayed union)" olarak sınıflandırılmıştır (16).

Salerno Tıp Okulu'nun şöhretinin azalmaya başladığı 13. yüzyılda Fransa'da açılan Montpellier Tıp Okulu'nda yetişen Henri de Mondeville (1260-1320), Guy de Chauliac (1300-1367) ve John of Arderne (1307-1390) gibi hekim-cerrahlar 14. yüzyılda cerrahiye yön vermişlerdir. İlk Fransızca cerrahi kitabını yazan Mondeville, yara bakımında temizliğe önem vermiş ve enfeksiyonu azaltmak için dikiş iğnelerinin keskin ve temiz olması gerektiğini belirtmiştir (11,16,20). Ortaçağın en popüler cerrahi kitaplarından biri olan "*Cirurgia Manga*"nın yazarı Guy de Chauliac (1300-1367) yara bakımında beş aşama tanımlamıştır (16). Tüm yabancı cisimlerin debridmanı, ayrışan dokuların yaklaştırılması ve bunun devamının sağlanması, fonksiyonların korunması ya da yeniden oluşturulması ve komplikasyonların giderilmesi olarak belirttiği bu aşamalar günümüzde de rekonstrüktif cerrahinin temel prensipleridir. Bağırsak dikişlerinde daha önceleri kullanılan karınca kafalarının kullanılmasını reddeden "cerrahinin babası" Guy de Chauliac bu amaçla "Furrier's dikişini" önermiştir (11,15). İçten ilmekli bu dikiş tekniği, bağırsak gibi özellikli dokuların iyileşme sürecinde sızıntıyı önler ve daha fazla temas alanı sağlar. Genel olarak bu dönemin cerrahları dikiş amacıyla daha önceki yüzyıllarda da kullanılan keten, ipek, deve tendonu, deve ve at kılı ve hayvan bağırsaklarından yapılan iplik benzeri malzemeleri kullanmaktaydılar.

Bu yüzyılın sosyoekonomik gerçeklerinin hazırladığı faktörler ile çoğalan tecrübe, bilgi birikimi ve yetişmiş insan sayısındaki artış Rönesans'ı yaşayan Batı dünyasında önemli değişimlere yol açmıştır. Özellikle İstanbul'un 1453 yılında Türkler tarafından alınması ile Bizans İmparatorluğunda yaşayan bilginlerin önemli eserlerle birlikte Avrupa'ya göç etmesi ve aynı dönemlerde matbaanın kullanıma girmesi Batının bilimsel gelişimine katkı sağlamıştır (4). Savaşlarda büyük ölçüde kullanımı artan barutun şiddetli yaraların oluşmasına neden olması da bu dönemlerde yara tedavisindeki gelişmelere öncülük etmiştir. Cerrahiye Rönesans'a götüren ve bütün devirlerin en büyük cerrahlarından biri olarak kabul edilen Ambroise Paré (1510-1590)

özellikle damar bağlamayı yeniden popularize etmiştir (5,6,11,16,18). Eğitimine berber-cerrah olarak başlayan askeri cerrah Paré, savaşlarda gördüğü çok kötü ve o günün şartlarında ümitsiz yaraları geliştirdiği alternatif karışım ile tedavi etmiş ve amputasyon işleminde kanamayı durdurmak amacıyla horoz gagasına benzer bir enstrümanla damarları yakalayıp ipek ile bağlamıştır. Yara çok büyüse ya da kas transvers olarak kesilmiş ise yaklaştırmak amaçlı dikiş atılmasını öneren ve derin yaraların yüzeysel dikişlerle kapatılıp ölü boşluk bırakılmasının sakıncalarını vurgulayan Paré, trianguleler iğneleri kullanırken yara dudaklarını tutmak amacıyla delikli tüpler geliştirmiştir. İndirek dikiş metodu olan "kuru dikiş" tanımlayan bu cerrah dikişli yüzeyleri yaklaştırmak amacıyla yapışkanlı keten şeritler kullanmıştır (11,16). Ambroise Paré ile aynı dönemde yaşayan ve 1514'te Belçika'da doğan modern anatominin kurucusu Andreas Vesalius'un (ölümü:1564) tüm temiz yaraların, zedelenmiş tendon ve sinirlere ek olarak dikiş ile tedavisini savunan ilk tıp bilginlerinden olduğu belirtilmiştir (5,11). Bununla birlikte şiddetli tendon yaralanmalarına 2. yüzyılda yaşayan "gladyatörlerin hekimi" Galen ve sinir kesilerine de 10. yüzyılda yaşayan İbn Sina dikiş uygulanmasını önermiştir. Rönesans'ın bir diğer anatomist ve cerrahi İtalyan Hieronymus Fabricius Ab Aquapendente (1537-1619), yara tedavisinde ağaç sakızı ile ıslatılmış keten ipliklerinin yanı sıra esneklik özelliği ve dokuları kesmemesi nedeniyle şekillendirilmiş altın telleri de dikiş amacıyla kullanmıştır (6,25).

Batıda Rönesans'ın başladığı yüzyılda cihan imparatorluğu olan Osmanlı'da da önemli cerrahi eserler yazılmıştır. Osmanlı tıbbında cerrahname adı ile tanınan asıl eser olan ve 15. yüzyılın sonu ile 16. yüzyılın başlarında yazılan "*Ala'im-i Cerrahin*", çeviri bir kitap olup ordu cerrahi Cerrah İbrahim tarafından yazılmıştır (22). Yunanca ve Süryanice yazılmış orijinal adı Çindar olan bu kitapta Galen, Hipokrat ve İbn Sina'nın görüşleri derlenmiştir (22). Yaralanmalar ve cilt sorunlarının da tedavileri hakkında bilgi veren ve yaraların dikilmesine vurgu yapan bu kitabın en önemli özelliği Osmanlı tıbbında ateşli silah yaralanmalarından bahseden ilk eser olmasıdır.

Rönesans ile pozitif bilimlerde görülen ilerlemelere karşın dikiş malzemelerinde 19. yüzyıla kadar önemli bir gelişme ol-

mamıştır. Eski çağlardan o günlere kadar kullanıla gelen dikiş malzemelerinin hiçbirinin bir diğerine üstünlüğü tespit edilememiş ve temel özellik olan emilebilme yeteneğinin farkına varılmamıştır. Bu özelliği ilk fark eden Pensilvanya Üniversitesi'nin ilk cerrahi profesörü Philip Syng Physick (1768-1837), atlarda yaptığı deneylerde parşömen, tendon, işlenmiş deri, balık bağırsağı ve katgüt gibi birçok farklı malzeme üzerinde çalışmıştır (6,11). Dikiş malzemelerinin tarihsel sürecinde önemli bir köşe taşı olan emilebilme özelliği katgüt ve benzeri malzemeler üzerine ilgiyi arttırmıştır.

İkinci dönem (1860'lı yıllardan 1930-50'li yıllara kadar)

Tıbbın adölesan dönemi olarak değerlendirilen 18. yüzyılda bir meslek dalı olarak kabul edilen cerrahide önemli ilerlemeler olmuştur. Bununla birlikte ameliyatta ve sonrasında görülen ağrı ve enfeksiyon bu ilerlemelerin önünde engeldir. İnsanlık tarihinin en büyük buluşlarından biri olarak kabul edilen cerrahi anestezişinin 1840'lı yıllarda kullanımı ile ağrı sorunu giderilmesine karşın enfeksiyon ile mücadelede başarı daha sonraları elde edilmiştir (5,26). Galen zamanından beri kabul edilen "*yara iyileşmesinde cehaletin gerekliliği*" görüşü bu gecikmenin en önemli nedenidir. Yarada enfeksiyon gelişmesi, tedavide uygulanan dikişlerin tutmamasına ve sonuçta yaranın iyileşmesinde sorunlara neden olmakta, çoğu zaman hasta sepsisten ölmektedir.

Modern cerrahinin doğuşu olarak kabul edilen 19. yüzyılın ikinci yarısında geliştirilen antisepsi ve asepsi teknikleri bu sorunun giderilmesinde önemli köşe taşı olmuştur. Patojen mikroorganizmaların ortamdaki uzaklaştırılması olarak tanımlanan ve ilk kez 1750 yılında John Pringle tarafından kullanılan antisepsi terimini cerrahiye uygulayan Joseph Lister (1827-1912), geliştirdiği "*antiseptik cerrahi*" yöntemi ile yara tedavisi ve kullanılan malzemelerde önemli ilerleme sağlamıştır (27). Yaralara ek olarak tüm cerrahi enstrümanları ve dikiş malzemelerini de karbolik asit ile muamele eden Lister'in sağladığı başarı cerrahi dikişlerin tarihinde bir dönüm noktası olmuştur.

Dikiş malzemelerinin sterilizasyonu düşüncesiyle 1860'larda geliştirilen "*karbonik katgüt*" ve bunun emilimini geciktirmek için yaklaşık iki dekat sonra üretilen "*kromik katgüt*", dikiş malzemeleri tarihinde yeniliklerin hızlandığı dönemin

başlangıcıdır. On dokuzuncu yüzyıl sonlarında standart dikiş malzemesi olarak kabul edilen katgütün yanı sıra kanguru bağırsağının, altın ve gümüş tellerin, ipek, pamuk, keten ve hayvan tendonlarının da dikiş malzemesi olarak kullanıldığı göz önüne alındığında aslında binlerce yıldır kullanılagelen dikiş malzemelerinin tür olarak değişmediği, ancak farklı işlemlere tabi tutulduğu görülmektedir. Bunlara ek olarak 1900'lerin başlarında katgüt ve diğer dikiş malzemelerinin fabrikasyon üretim sonrası steril cam tüplerde saklanarak cerrahların kullanımına sunulması uygulama sıklığının artmasına yol açmıştır. Ancak Theodor Kocher'in 1916'da katgüt kullanımının yara enfeksiyonunu arttırdığını ileri sürmesi ve ipek kullanımını önermesi bu malzemenin uzun yıllar en seçkin dikiş malzemesi olarak tercih edilmesine neden olmuştur (6).

Ortamdaki tüm mikroorganizmaların öldürülmesi ya da uzaklaştırılması olarak tanımlanan asepsi, antisepsinin cerrahide kullanımından yaklaşık iki dekat sonra gündeme gelmiştir. "Aseptik" cerrahinin önderi olarak kabul edilen Tait, 1879 yılında Lister yönteminin yeterli olmadığını vurgulamıştır. Koch da 1881'de karbolik asidin yeterli antisepsi sağladığını savunmuştur. Neuberger ise 1885 yılında asepsi prensiplerini geliştirmiştir (11,27,28). Böylece modern cerrahi için en önemli kavramlardan olan asepsinin cerrahlar tarafından genel kabul görmesi elde edilen başarıda rol oynamıştır.

Batıdaki gelişmelerle eş zamanlı olarak ülkemizde de benzer uygulamalar dikkati çekmektedir. Osmanlıda 19. yüzyılda tüm alanlarda görülen batılılaşma çabalarının tıbbi da etkilemesi sonrası açılan tıp okullarında eğitim alan genç hekimlerin yurtdışına gönderilip bilgi ve görgülerini arttırması, 1890'larda modern cerrahlik mantalitesinin ülkemizde yerleşmesine neden olmuştur. Bu dönemin en önemli ismi olan Cemil (Topuzlu) Paşa'nın batıdaki yeni cerrahlığı ve asepsi-antisepsi konusundaki gelişmeleri öğrenmek üzere 1887 yılında Paris'e gönderilmesi buna örnektir. Lister'in antisepsi metodunun uygulandığı Laennec Hastanesinde Lucas Championiere'in yanında eğitim alan ve 1890'da İstanbul'a dönen Cemil Paşa çalışmaya başladığı Haydarpaşa Askeri Hastanesinde modern cerrahi prensiplerini uygulamıştır. Bununla birlikte antisepsi metodunun dikiş atılan cerrahi yaralarda cilt altı serozite yaptığını ve süpüras-

yon geliştiğini görüp batılı çağdaşlarının birçoğundan daha önce 1894 yılında asepsiyi uygulayan Cemil Paşa sonuçlarını 1898'de Paris Cerrahi Cemiyeti'nde sunmuştur (29). Ayrıca 1905'te yayınladığı Fransızca kitapta 1883-1887 tarihleri arasında Askeri Tıbbiy'e'de yapılan ameliyatların listesini incelediğimizde ülkenin cerrahi alandaki başarısının Batı ile boy ölçüşebilir olduğu görülmektedir (30). Tıbbın araç-gereç ve malzeme bağımlı bir dalı olan cerrahideki bu başarı "*operatörlerin*" Batıdaki kromik katgüt, ipek gibi güncel malzemeleri kullandıklarını düşündüren dolaylı bir kanıt olarak yorumlanabilir. Örneğin binlerce yıldır değişik coğrafi bölgelerde yaşayan farklı kültürlerde uygulanan ve küçük cerrahi girişim olarak değerlendirilen sünnet ile ilgili yeni bir tekniğin tanımlandığı 1909 yılı baskılı bir risalede de dikiş amacıyla katgütün kullanılması önerilmiştir (31).

Sonuç olarak, modern cerrahi prensiplerin geliştirildiği bu dönemde dikiş malzemesi olarak çok çeşitli malzeme kullanılmıştır. Bunlar gümüş, bakır ve alüminyum bronz tel gibi metal, keten ve pamuk gibi bitkisel ve katgüt, ipek, hayvan tendon ve sinir şeritleri ve kılları gibi hayvansal malzemelerdir.

Üçüncü dönem (1930-50'li yıllardan günümüze)

Sanayi devrimi ile üretim sürecinde yaşanan ilerlemeler ve gelişen bilimsel yaklaşım ile dikiş malzemelerinin fabrikasyonu kısmen sağlanmıştır. Bununla birlikte Birinci Dünya Savaşı süresince milyonlarca yaralının tedavisi için gereken malzemenin temininde yeterli endüstriyel alt yapının kurulmamış olması önemli sorunlara neden olmuştur. Bu sorunun giderilmesi amacıyla arayışlara giren cerrahlar günümüzün en büyük dikiş materyal üreticisi firmalarının kuruluşuna öncülük etmişlerdir. Ayrıca tekstil sanayinde görülen gelişmelerle doku uyumlu, çok fonksiyonlu, steril edilebilen, esnek, dayanıklı ve taşınabilir malzemelerin üretilmesi olanaklı olmuştur.

Kimyasal endüstride sağlanan gelişmelerle önemli bir sıçramanın görüldüğü bu dönemde ilk sentetik iplikler üretilmiştir. Emilebilir özellikli ilk sentetik dikiş materyali olan polivinil alkol 1931 yılında ve emilemez özellikli ilk sentetik iplik olan naylon ise 1941 yılında kullanıma girmiştir (7,32). Daha sonraları poliesterler, poliakrilonitriller, poliolefinler ile az ya da çok başarı elde edilmiştir (8,33). Bununla birlikte ameliyatlarda kullanılan bu lifle-

rin ortak özelliği, o dönem tekstil ve kimya endüstrisinde popüler olan malzemelerin cerrahide de uygulanması olup bu girişimler için spesifik olarak tasarlanmış malzemeler olmamasıdır (7).

Emilebilir başlangıca kadar kuvvetinin büyük bir bölümünü koruyabildiği için çok kullanışlı bir malzeme olarak kabul gören sentetik dikiş malzemeleri çoğu araştırmannın konusu olmuştur. Özellikle 1950'lerin başlarında görülen hızlı ilerleme sonucunda dikiş malzemeleri için paketlenme, sterilizasyon, iğneli ve iğnesiz üretim ve bunların özellikleri ile ilgili kriterler geliştirilmeye çalışılmıştır. Sterilizasyon metodu olarak geliştirilen radyasyon kullanımı malzemelerin steril edilmesine, paketlenmesine ve asepsinin bozulmadan transferine olanak sağlamıştır (18,33). Böylece kullanımı kolaylaşan dikiş malzemelerinin artan oranda tüketilmesi üzerinde araştırmaların yoğunlaşmasına neden olmuştur.

Günümüzde her türlü cerrahi uygulamaya için 2500 den fazla iğne-dikiş kombinasyonu olduğu düşünüldüğünde bu alandaki çalışmaların yoğunluğu anlaşılabilir (34). Polyester ve naylon ek olarak poliglikonik asit, poliglikonat, polilaktik asit, polidoksanon, polipropilen gibi polimer yapıları sentetik dikiş malzemelerinde emilebilir ya da emilemez özellikli materyallerin yapısı ile ilişkilidir. Laktik asit, glukonik asit ya da bunların kombinasyonundan oluşan emilebilir sentetik dikişler doğal malzemeler gibi hücrel aktivite ile değil suyun girişi ile hidrolize olarak yıkılırlar. Dokuda daha az reaksiyon geliştiren bu malzemeler böylece kozmetik avantaj sağlarlar. Bunlara ek olarak sentetik dikiş malzemelerine karşı gelişen biyolojik yanıtın öngörülebilir ve uniform olması da bu malzemelerin bir diğer üstünlüğüdür (33).

Dikiş malzemelerinin gelişim sürecinde bir diğer köşe taşı polimer kimya endüstrisinde daha esnek iplikçiklerin üretilmesidir. Polidoksanon bu ürünlerden biri olup absorbe olabilmeyen, sentetik monoflaman dikiş ipliğidir. Gerilme kuvveti oldukça yüksek olan bu malzeme bakteriyel enfeksiyon varlığında bile sağlamlığını koruyabilir. Bir diğer sentetik monoflaman dikiş ipliği olan poliglikomatın ise in vitro koşullarda gerilme kuvveti en yüksek ve en güvenilir dikiş malzemesi olduğu belirtilmiştir (8).

Bu dönemdeki gelişmeleri kronolojik olarak değerlendirdiğimizde; 1970'li yıl-

larda poliglikonik asit ve poliglaktin 910, 1980'li yıllarda polidoksanon ve poliglukonat, 1990'larda poliglekapon ve glikomer 631 ya da laktomer 9-1'in üretildiği ve kullanıma girdiği görülmektedir.

Gelişen teknolojinin sağladığı malzemelerin çeşitliliği ve güvenilirliği dikiş malzemesi olarak iki bin yıldan daha uzun süredir kullanılan katgütü tartışılır kılmıştır. Birçok klinik çalışmaya ek olarak Avrupa Komisyonu Medikal Ürün ve Cihazlar Bilimsel Komitesi (SCMPMD: Scientific Committee on medicinal products and medical devices) 1998 yılında; katgüt dikişine alternatif olabilecek sentetik emilebilen ipliklerin olduğunu, bu ipliklerin daha iyi klinik performans sağladığını ve katgüt kullanımını gerektirecek klinik bir endikasyonun olmadığını deklare etmiştir (35). Bu deklarasyona gerekçe olarak ise; katgütün daha fazla reaksiyona sebebiyet verdiği ve enfeksiyon oluşum riskinin daha fazla olduğu, dokuya verdiği desteğin daha az güven verdiği, BSE (Bovine Spongiform Encephalopathy) ya da CJD (Creutzfeldt-Jakob Disease) bulaştırma riskinin bulunduğu bildirilmiştir (35).

Tıbbi ürünlerde hayvansal orijinli ipliklerin kullanımına getirilen kısıtlamalar ve belirlenen standartlar sonucunda 2000'li yıllarda dikiş malzemesi olarak katgütün kullanımı birçok ülkede yasaklanmıştır. Ülkemizde de dikiş materyalleri için getirilen CE kalite belgesi zorunluluğu 2003 yılından itibaren yürürlüğe girmiştir (36). Ekim 2004 yılından itibaren dünyada bu kalite standartlarına sahip katgütün olmadığı göz önüne alındığında binlerce yıldır kullanılan bu dikiş malzemesinin tarihsel sürecini tamamladığı söylenebilir.

SONUÇ

İnsanlık tarihi kadar eski olan yaralanmaların tedavisinde kullanılan dikiş malzemeleri ile ilgili bilgiler son 100 yıl içerisinde ilerleme göstermiştir. Modern cerrahinin gelişmesinde temel olan anestezi, antisepsi ve asepsinin dikiş malzemeleri tarihinde de önemli bir köşe taşı olduğu kabul edilebilir. Bununla birlikte dikiş malzemelerindeki asıl ilerleme endüstriyel kimya ve tekstil sanayisinde görülen gelişme ile olmuştur. Malzeme standardizasyonu amacıyla birçok tanımlamanın yapıldığı günümüz teknolojik çağında bile ideal dikiş malzemesi geliştirilememiştir. İdeal malzeme özellikleri ve kullanılan malzemelerin yapıları temelinde de-

ğerlendirildiğinde dikiş malzemelerinin tarihsel değişim süreci M.Ö 2000'lerden M.S 1860'lı yıllara kadar olan birinci dönem, 1860'lı yıllardan 1930-50'li yıllara kadar olan ikinci dönem, 1930-50'li yıllardan

günümüze kadar olan üçüncü dönem olmak üzere üç dönemde incelenebilir.

Yara dudaklarını birbirine yaklaştıracak ve iyileşme sağlanıncaya kadar yeterli

direnci gösterecek dikişsiz bir teknik halen bulunamamıştır. Bununla birlikte son yıllarda bu teknik ile ilgili sağlanan ilerlemeler vardır ancak bu bir başka çalışmanın konusu olabilir.

SUMMARY

The historical development of surgical suture materials from past to present

Purpose: To discuss the development stages of suture materials showing progression parallel to the development of surgery from the history of medicine perspective.

Materials and Methods: Characteristics of sutures used in the historical process were determined by literature review. Developmental stages of suture classification was planned by designating interaction between modern medicine's development process, industrial sector's contribution to medicine and development stages of the sutures.

Results: There has not been a big change in the suture materials used, until the discovery of anesthesia, antiseptics and asepsis in the 19th century. Since antiquity, plantal materials (linen, cotton, silk), animal tissue materials (gut or skin, horsehair or pigs' bristles, tendon, nerve) and ant heads which were admitted as the pioneer

of modern clips were used in order as sutures. Implementation of carbonic acid, used as antiseptic, into catgut known suture material for thousands of years has been a cornerstone in the history of sutures. However, by the opportunities produced by textile and chemical industry, today's sutures' characteristics have been developed with synthetic materials.

Conclusion: Information related with sutures has progressed in the last 100 years. Anesthesia, antiseptics and asepsis are also important cornerstones in the history of sutures in the development of modern surgery. However, the actual progress of sutures has been seen with the development in the industry. There is a continuous research to develop the ideal suture material. The historical process of change in the suture materials on the basis of ideal material properties and structure of the material used can be analyzed in three phases: the first period from 2000s BC up to 1860 AC the second period from 1860s until 1930-1950, the third period from 1930-50s to the present.

Key Words: Sutures, surgery, history of medicine

KATKIDA BULUNANLAR

Çalışmanın düşünülmesi ve planlanması:

Teoman Atıcı, Elif Atıcı, Namık Şahin

Verilerin elde edilmesi:

Teoman Atıcı, Elif Atıcı, Namık Şahin

Verilerin analizi ve yorumlanması:

Teoman Atıcı, Elif Atıcı, Namık Şahin

Yazının kaleme alınması:

Teoman Atıcı, Elif Atıcı, Namık Şahin

İstatistiksel değerlendirme:

-

KAYNAKLAR

1. Köşlü A. Yara iyileşmesinde tarihsel gelişmeler. Editörler: Erdem C, Çelebi CR. Tüm Yönleriyle Yara İyileşmesi. Ankara: Ayrıntı Matbaacılık, 1996;5: 1-7.
2. Black JJ. A stitch in time-1. The history of sutures. Nurs Times 1982; 78: 619-623.
3. Teubner E. History of ligation and suture materials. Med Welt 1973; 24: 946-950.
4. Erdemir AD. Tıbbi Deontoloji ve Genel Tıp Tarihi. Bursa: Güneş & Nobel Yayınları, 1996.
5. Snyder CC. On The history of the suture. Plast Reconstruct Surg 1976; 58: 401-406. [DOI:10.1097/00006534-197610000-00001]
6. Goldenberg IS. Catgut, silk, and silver-The story of surgical sutures. Surgery 1959; 46: 98-102.
7. Gemci R, Ulcay Y. Ameliyat iplikleri tipleri özellikleri ve krome katgut ile normal katgut arasındaki mukavemet farkları. UÜ Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi 2004; 9:95-105.
8. Karadayı K, Şimşek Ş, Erverdi N. Cerrahi sütür materyalleri. İnsizyon 1999; 2: 209-216.
9. Sykes P. The Edwin Smith Papyrus (ca.16th Century BC). Ann Plast Surg 2009; 62: 3-4. [DOI:10.1097/SAP.0b013e318193869d]
10. Feldman RP, Goodrich JT. The Edwin Smith surgical papyrus. Child's Nerv Syst 1999; 15: 281-284. [DOI:10.1007/s003810050395]
11. Mackenzie D. The history of sutures. Med Hist 1973; 17: 158-168.
12. Ahmad A, O'Leary JP. Observations on early suture materials: the first stitch in time. Am Surg 1997; 63: 1027-1028.
13. Satyavaki GV. The Legacy of Caraka. Current Science 2003; 85: 1087-1090.
14. Tewari M, Shukla HS. Sushruta: The Father of Indian Surgery. Indian J Surg 2005; 67: 230-231.
15. Hardy KJ. A view of the development of intestinal suture. Part I. From legend to practice. Aust N Z J Surg 1990; 60: 299-304. [DOI:10.1111/j.1445-2197.1990.tb07371.x]
16. Aldini NN, Fini M, Giardino R. From Hippocrates to tissue engineering: surgical strategies in wound treatment. World J Surg 2008; 32: 2114-2121. [DOI:10.1007/s00268-008-9662-1]
17. Uğurlu CM. Hipokrat. AÜ Tıp Fakültesi Mecmuası 1997; 50: 67-78.
18. No authors listed. The history and evolution of surgical sutures. SA Nurs J 1968; 35:21.
19. Ayanoglu N, Bumin O. Cerrahide sütür materyali ve adi makara ipliğinin üstünlüğü. Dirim 1954; 29: 55-64.
20. Atabek EM. Ortaçağ Tababeti. İstanbul: Hilal Matbaası 1977.
21. Aciduman A, Er U, Belen D. Geç Osmanlı Dönemi eserlerinden Bursalı Ali Münşi'nin Cerrahname'sinde nöroşirürji bölümleri. Türk Nöroşirürji Dergisi 2008; 18: 5-15.
22. Aciduman A, Er U, Belen D. Cerrah İbrahim ve Ala'im-i Cerrahin'in Nöroşirürji ile İlgili Bölümleri. Türk Nöroşirürji Dergisi 2007; 17: 170-182.
23. Al-Ghazal SK. Al-Zahravi (Albucasis)- A light in the dark in middle ages in Europa. JSHIM 2003; 1: 37-38.
24. Uzel İ. Şerefeddin Sabuncuoğlu Cerrahiyetti'1 Haniye. Cilt 1. Ankara: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Türk Tarih Kurumu Yayınları, 1992: 327-331.

25. Rosenberg SL. Hieronymus Fabricius Ab Aquapendente: Part I. *Cal West Med* 1933; 38: 173-176.
26. Greene NM. Anesthesia and the development of surgery (1846-1896). *Anesth Analg* 1979; 58: 5-12.
27. Öncel Ö, Erdemir Demirhan A. Anestezi, Asepsi ve Antisepsi (Geçmişten Günümüze). İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 1998.
28. Toledo-Pereyra LH, Toledo MM. A critical study of Lister's work on antiseptic surgery. *Am J Surg* 1976; 131: 736-744. [DOI:10.1016/0002-9610(76)90192-6]
29. Topuzlu C. Yarım asır içinde cerrahlık birdenbire nasıl ileri gitti. *Şirurji* 1947; 1: 1-6.
30. Aybar S. Cerrahinin gelişimi ve son yüzyılı. *Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Dergisi* 1981; 12 (Özel Ek Sayı): 343-354.
31. Nur Rıza. Dr. Rıza Nur usulü hitan. Yeni usul hitan, yeni kıskaç. İstanbul, 1909.
32. Guhagarkar MN. Suturing materials and techniques. In: Malik NA, ed. *Textbook of oral and maxillofacial surgery*. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers, 2008: 59-69.
33. Artandi C. A revolution in sutures. *Surg Gynecol Obstet* 1980; 150: 235-236.
34. Kravetz RE. Horse hair sutures. *Am J Gastroenterol* 2003; 98: 691. [DOI:10.1016/S0002-9270(03)00017-0]
35. Commission of the European, Scientific Committee on Medicinal Products and Medical Devices, on 16 September 1998. Opinion and report on the equivalency of alternative products to intestines of animal origin for use as surgical sutures, 1998.
36. Tıbbi Cihaz Yönetmeliği. *Resmi Gazete* (tarih:13.03.2002, sayı:24694).