

# ERCP ve Biliyer Stentler: Hangi Stent Ne Zaman Kullanılmalı?

ERCP and Biliary Stents: Which Stent Should Be Used When?

**Aydın Şeref Köksal**

*Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları ABD, Gastroenteroloji Kliniği, Sakarya; Türkiye*

Yazışma Adresi / Correspondence:

**Aydın Şeref Köksal**

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları ABD, Gastroenteroloji Kliniği 54290 Korucuk, Sakarya, Türkiye

T: +90 264 255 21 06 E-mail: [koksalas@yahoo.com](mailto:koksalas@yahoo.com)

Geliş Tarihi / Received : 11.01.2021 Kabul Tarihi / Accepted : 17.03.2021

Orcid:

**Aydın Şeref Köksal** <https://orcid.org/0000-0001-5623-6109>

( Sakarya Tıp Dergisi / Sakarya Med J 2021, 11(3):707-715 ) DOI: 10.31832/smj.858059

Öz

Günümüzde ERCP işlemi esnasında biliyer sisteme stent konulması çok sık uygulanan bir işlemdir. Biliyer stent endikasyonları zor koledok taşları, malign biliyer darlıklar, benign biliyer darlıklar ve safra yolu yaralanmaları olmak üzere 4 ana grupta incelenebilir. Bunun dışında perforasyon ve kanama gibi ERCP komplikasyonlarının tedavisinde de biliyer stentler kullanılmaktadır. Bu derlemede, önce ERCP'de kullanılan plastik ve metal stentlerin teknik özelliklerinden kısaca bahsedildikten sonra, bahsi geçen endikasyonlarda hangi stentin ne zaman tercih edilmesi gerektiği ile etkinlik ve komplikasyonları içeren klinik sonuçları özetlenecektir.

**Anahtar Kelimeler** ERCP, stent, plastik, metal, biliyer darlık, koledok taşı

Abstract

Biliary stenting is a frequently performed procedure during ERCP nowadays. Other than ERCP complications such as perforation and hemorrhage, indications of biliary stenting can be categorized under 4 groups as difficult common bile duct stones, malignant biliary strictures, benign biliary strictures and biliary injuries. In this review, we will first briefly mention about the technical details of plastic and metal stents used in ERCP and afterwards we will summarize the choice of stents, their efficacy and complications in the above mentioned indications.

**Keywords** ERCP, stent, plastic, metal, biliary stricture, choledocholithiasis

## GİRİŞ

### ERCP'de Kullanılan Stentler

Biliyer sisteme plastik stent yerleştirilmesi ilk olarak 1980 yılında malign tıkanma sarılığı olan bir hastada tanımlanmıştır.<sup>1</sup> Daha sonra, 1980'li yılların sonlarında benign ve malign biliyer darlıklarda metal stentler kullanılmaya başlanmıştır.<sup>2</sup> Günümüzde biliyer sisteme stent konulması çok sık uygulanan bir işlemdir. Bu derlemede, çeşitli endikasyonlarda biliyer stentlerin seçiminde ve uygulanması sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar anlatılacak, ayrıca konunun daha iyi anlaşılması için önce endoskopik retrograde kolanjiopankreatografide (ERCP) kullanılan stentler ve özellikleri kısaca özetlenecektir. Kanama, perforasyon gibi ERCP komplikasyonlarının tedavisinde biliyer stentlerin kullanımı bu derlemenin kapsamının dışında tutulmuştur.

### Plastik stentler

ERCP'de kullanılan stentler plastik ve metal olmak üzere iki farklı yapıdadır. Plastik stentler polietilen, poliüretan, politetrafloroetilen veya diğer plastik polimerlerden yapılmıştır. Çapları 5-12 Fr, boyları 1-18 cm arasındadır. Bu boy çoğunlukla stentin tüm boyunu ifade ederken, bazı stentlerde flepler arasında kalan mesafeyi ifade eder. 10 Fr stentler daha düşük çaptaki stentlere kıyasla daha iyi biliyer drenaj sağlarlar. Plastik stentler, düz (Amsterdam tipi) veya proksimal/distal uçları domuz kuyruğu (pigtail) şeklinde kıvrımlı olabilir.<sup>3</sup> Pigtail tasarım stentin proksimal veya distale kaymasını önler. Düz stentin proksimal ve distalinde içeri veya dışarıya kaymasını (migrasyon) engellemek amacı ile flepler ve uca yakın distal kısmında yan delikler bulunur. Yan delikler, stentin uç kısımları tıkanığında drenajı sağlamak amacı ile yapılmıştır. 1994 yılında, bu yan deliklerin erken tıkanmaya neden olduğu düşünülerek yan deliksiz ve aynı zamanda içeriye migrasyonu engellemek amacıyla 4 adet flep içeren Tannenbaum (Noel ağacı) stent üretilmiştir.<sup>4</sup> Diğer bir stent tasarımı da yine yan delikleri olmayan fakat iç yüzeyi hidrofilik materyalden oluşmuş double layer stenttir. Bu tasarım ile protein ve bakterinin stente yapışması engellenerek sten-

tin daha uzun süre açık kalması hedeflenir. Ayrıca duodenal içeriğin biliyer ağaca reflüsünü önlemek için, Tannenbaum stentin distal ucuna teflondan yapılmış, rüzgar tulumu şeklinde duodenuma uzanan bir kısım eklenerek tasarlanmış antireflü stentler mevcuttur. Diğer bir stent türü de lümeni olmayan kanatlı (winged) stenttir. Bu farklı tasarımların hepsi stentin açık kalma süresini uzatmayı hedeflemektedir, fakat uzattıklarına dair bir kanıt yoktur.<sup>3</sup> Plastik stentlerin açıklık süresi çapları ile ilişkili olup 60-200 gün arasında değişir. 10 Fr plastik stentlerin medyan açıklık süresi 4-5 aydır fakat tıkanma riski 3 aydan sonra giderek artar.<sup>5</sup>

### Metal stentler

Metal stentler, stent çapını büyütme ve böylece açık kalma süresini uzatmak için tasarlanmıştır. İlk üretilen metal stentlerde paslanmaz çelik kullanılırken günümüzde kullanılan metal stentlerin çoğu nitinolden yapılmaktadır. Self-expandable metal stentlerin (SEMS) kapsız, kısmen kaplı (uçlarında 5-10 mm kapsız alanlar içeren kaplı stent) veya tam kaplı tasarımları vardır. Kaplı stentler tümörün stent içerisine ilerlemesini (tumor ingrowth) engellemek ve stentin açıklık süresini uzatmak amacı ile tasarlanmıştır. Kaplı kısımları silikon, poliüretan veya poliflorotetraetilenle oluşur. Standart metal stentlerin tel aralığı 4 mm olup çapları 6-10 mm, uzunlukları 4-12 cm arasındadır. Stent, taşıyıcı sistem üzerinde yüklü olarak gelir. Bu taşıyıcının kalınlığı standart SEMS'lerde 8,5 Fr'dir (5-10,5 Fr arası değişir). Metal stentler açıldıklarında markalarına göre belli oranda kısalırlar.<sup>5</sup> SEMS konulduğu anda maksimum açıklığa ulaşmaz. Bu süre 72 saate kadar uzayabilir. Bazı tam kaplı stentlerde migrasyonu engellemek amacıyla bir veya iki tarafında flange denilen genişlemeler bulunur. Aynı amaçla stentlerin uç kısmında çapalar da bulunabilir. Yine bu amaçla bazı stentlerin tel aralıkları düzensiz tasarlanmıştır. Genelde stentlerin her iki tarafında altın veya titanyumdan birer marker bulunur. Bazı stentlerin ortasında da marker bulunur. Kaffes stentler (Taewoong medical, Güney Kore), koledoğun içine konulabilen, migrasyonu engellemek amacıyla gövdesi diğer kısımlarına göre 2 mm

daraltılmış, ucunda duodenuma uzanan ipi bulunan ve buradan çekilerek çıkartılan tam kaplı stentlerdir.<sup>6</sup> Y stentlerin ortasında geniş tel aralığı olan bir kısım bulunur. Bu aralıktan ikinci bir metal stent konulabilir. Large cell stentlerin tel aralığı 7 mm olup içerisinde ikinci bir metal stent konulabilir. Metal stentlerin medyan açıklık süresi plastik stentlere göre daha uzun olup 6-9 aydır. Benign doku hiperplazisi veya tumor ingrowth nedeniyle kapsız stentlerin çıkartılması haftalar içerisinde güç veya imkansız hal alır. Kaplı olanların migrasyon riski kapsız olanlara göre daha fazladır.<sup>5</sup>

### Endikasyonlara Göre Biliyer Stent Tercihi

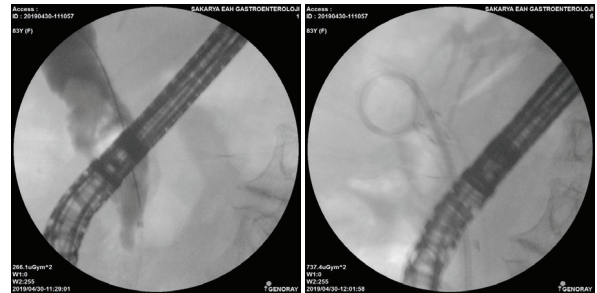
Biliyer sistemde stent endikasyonları zor koledok taşı, malign biliyer darlıklar, benign biliyer darlıklar ve safra yolu yaralanmaları olmak üzere 4 grupta incelenebilir.

#### 1. Zor Koledok Taşı

Koledoktaki taşlar %80-90 olasılıkla ilk işlemde çıkartılabilir.<sup>7</sup> Taş büyükse (>1,5 cm), çok sayıda ise, fiçı şeklinde ise, taşın distalindeki koledok görece dar ise, koledokta açılma var ise başarısız olunabilir. Başarısız olunan durumlarda ikinci bir endoskopik işleme veya cerrahi müdahaleye kadar obstrüksiyonu gidermek amacıyla plastik stent konulabilir. Plastik stent solunum ile hareket edip taşı tırtıklayarak boyutunu küçültür, taşın şeklini poligonalden yuvarlağa çevirerek çıkartılmasını kolaylaştırır. Ayrıca taşın papillaya impakte olmasını engeller. Literatürde zor taşlarda plastik stent uygulaması ile ilgili çoğu retrospektif tasarlanmış az sayıda çalışma mevcuttur.<sup>8-11</sup> Çalışmaların bir kısmında hastalara ursodeoksikolik asit tedavisi ve/veya terpena verilmiştir.<sup>10,11</sup> Tek stent sonrası taş boyutunda anlamlı ölçüde küçülme olduğu ve ikinci seansta taşların yüksek yüzde (%44-%95,5) ile çıkartılabildiği gösterilmiştir. Fakat bu çalışmalar stent konulmadan önce uygulanan taş çıkartma metodları açısından oldukça heterojendir. Katsinelos'un yaptığı çalışmada bildirdiği üzere kolesistektomili hastalarda, yumuşak, kahverengi taşların varlığında başarı şansının daha yüksek olmasını beklemek daha akılcı gibi görünmektedir.<sup>8,11</sup> Birden çok

stentin etkinliğini araştıran retrospektif bir çalışmada tek stent (%94) ile çift stent (%100) arasında taş çıkartma açısından anlamlı fark olmadığı bildirilmiştir.<sup>12</sup>

Taşın çıkartılmadığı durumlarda tam kaplı metal stent de konulabilir. Metal stent güçlü radyal kuvveti ile taşı ezer, papillayı destrükte eder ve taşın distalindeki darlığı dilate eder (Figür 1). Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde ikinci işlemde taşın yüksek oranda (%85-%94) çıkartılabildiği görülmektedir.<sup>13,14</sup> Plastik stentten farklı olarak papilla iyice dilate olduğundan dolayı, olguların çoğunda (%65) taş ikinci seansta sadece balon çekilerek çıkartılabilir. Migrasyonu önlemek için metal stent içerisinde plastik stent konulabilir. Kolesistiti önlemek için metal stentin proksimal ucunun sistik kanalın açılım yerinin altında kalmasına dikkat etmek faydalı olur. Stentin ne kadar süre durması gerektiği konusunda net bir bilgi bulunmamakta olup, tek amacın distaldeki görece darlığı dilate etmek olduğu hastalarda daha kısa süre tutulmasının yeterli olabileceği düşünülebilir.<sup>14</sup>



Figür 1a. Distal görece dar, büyük taşı olan hastanın kolanjiografisi

Figür 1b. Zor taşı olan hastada tam kaplı metal stent ve stentin migrasyonunu önlemek amacıyla içerisinden konulmuş double pig-tail plastik stent uygulaması



Figür 1c. Metal stent tedavisi sonrası taşın balonla çıkartılması

## 2. Malign Biliyer Darlıklar

Biliyer stentler, operasyon planlanan malign biliyer darlığı olan hastalarda pre-operatif dönemde bilirubin düzeyini düşürmek amacı ile veya opere ol(a)mayacak hastalarda sarılığın palyasyonu amacı ile kullanılır. Distal ve proksimal malign darlıklarda yaklaşım farklıdır.

### a. Distal malign biliyer darlıklarda pre-operatif drenaj:

Bilirubin nefrona direkt toksik etki eder, safra asit klastları tübülü tıkar, vazodilatasyon ile böbrek perfüzyonunu azaltır. Safra bağırsağa akamayınca enterositlerin yüzeyindeki villus yoğunluğu ve enterositler arasındaki sıkı bağlantılar azalır ve bakteriyel translokasyon artar. Hastalarda kronik inflamasyon olur. Bu durum vücudun immun hücrelerinin duyarlılığını ve proinflamatuvar sitokinlerin sentezini azaltır.<sup>15</sup> Literatürde ERCP ve perkütan yolla yapılan pre-operatif drenajın sonuçlarını araştıran, proksimal ve distal, benign ve malign darlıkların beraber değerlendirildikleri 9 metaanaliz mevcut olup, bu metaanalizlerde drenaj yapılan ve yapılmayan gruplar arasında mortalite farkı bulunmamıştır. Morbidite açısından değerlendirildiğinde, 5 metaanalizde drenaj yapılan ve yapılmayan gruplar arasında fark bulunmaz iken, 3'ünde drenajın morbiditeyi arttırdığı, birinde morbiditeyi azalttığı bildirilmiştir.

Distal malign darlıklarla ilgili yapılan yayınlara bakıldığında total bilirubin >17 mg/dl olan hastalarda drenajın post-op şiddetli komplikasyonları azalttığı ve yapılması gerektiğini önerenler olduğu gibi, total bilirubin <15 mg/dl ve >15 mg/dl olanlarda plastik stent ile yapılan drenajın post-op infeksiyöz komplikasyonları arttırdığını ve stentin yarattığı inflamasyon nedeniyle cerrahinin uzadığını bildiren, bu yüzden drenaj yapılmamasını öneren çalışmalar da vardır.<sup>16,17,18</sup> 2017 yılında yayınlanan ESGE kılavuzunda rutin drenaj önerilmemekte, sadece kolanjiti, şiddetli kaşıntısı olanlarda, cerrahi gecikecekse veya neoadjuvan kemoterapi alacak hastalarda drenaj önerilmektedir.<sup>19</sup> Burada dikkate alınması gereken bir nokta da drenaja bağlı olarak karaciğerin sentez ve klirens fonksiyonlarının düzelmesi, intestinal bariyer fonksiyonlarının düzelmesi ve

safra akışının sağlanması ile nutrisyonun düzelmesi için geçmesi gereken sürenin 4-6 hafta olması, bunun da bazen hastalığın evresinin ilerlemesine neden olabilmesidir.

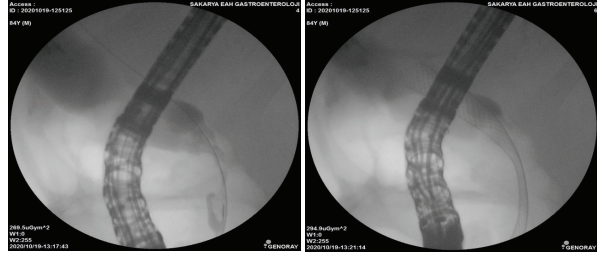
Drenaj endikasyonu konular ise hangi stent ile yapılmasının daha etkili olacağını araştıran yayınlar incelendiğinde, metal stentte biliyer drenaja bağlı komplikasyon ve endoskopik tekrar girişim oranının tek plastik stente göre anlamlı ölçüde daha düşük olduğu görülmektedir. Fakat post-op cerrahi komplikasyon ve mortalite açısından stentler arasında anlamlı fark bulunmamaktadır.<sup>20</sup> Metal stentlerin başarılı sonuçları uzun açık kalma süreleri ile ilişkilidir. Öte yandan hastanın bilirubin düzeyinin kaçta düştüğünde ameliyata verilebileceği ve esas amacın bilirubini düşürmek mi yoksa safranın barsağa akmasının faydalı etkilerinin oluşması için zamanın geçmesini sağlamak mı olduğu konusu net açıklığa kavuşmuş değildir. Stent konulduktan sonra hastalar kolanjit açısından takip edilmelidirler. Metal stentler ile ilgili cerrahların bir endişesi de stentin yarattığı inflamasyona bağlı olarak R0 rezeksiyonu engellemesidir. Bu yüzden stenti ortak hepatik kanala uzanmayacak şekilde takmak önerilir. Metal stent konulan hastalarda, sistik kanalın ağzının tıkanmasına bağlı olarak, %11'lere varan oranda kolesistit gelişebilir.<sup>21</sup> Kaplı metal stentler teorik olarak daha fazla kolesistite neden olabilirlerse de kapsız stentler de tümörün yerini değiştirerek sistik kanalı tıkeyebilirler. Bir çalışmada kolesistit gelişmesinde belirleyici olanın sistik kanalın ağzının tümör tarafından tutulup (%25) tutulmaması (%0,5) olduğu bildirilmiştir.<sup>21</sup> Pre-op drenajda kullanılacak diğer bir metod da nazobiliyer drendir (NBD). NBD ile ilgili bir metaanalizde, NBD konulan grupta stent dislokasyonu (RR:0,59) ve pre-op kolanjitin (RR:0,38) plastik stente göre anlamlı ölçüde daha düşük olduğu gösterilmiştir.<sup>22</sup> NBD ile duodenal reflüye bağlı kolanjit de daha az görülür. Ayrıca NBD, duodenum basıncını ortadan kaldıracığı için bilirubinde daha hızlı düzelme sağlayabilir. NBD'yi koyarken uç deliklerinin sayısına dikkat edip, karaciğerin bir lobuna iyice gömmek faydalıdır. Öte yandan, NBD safranın bağırsağa akmasını engellediği için teorik olarak

barsak geçirgenliğinin düzelmemesine bağlı olarak immun nütrisyon üzerinde negatif etkileri olabilir.

Distal malign darlıklı hastalarda neoadjuvan tedavi öncesi drenajın hangi stent ile yapılmasının daha etkin olacağını araştıran çalışmalarda, metal stentin plastik stente göre tedaviye daha erken başlama, uzun süreli stent açıklığı sağlama ve uzun dönemde daha az komplikasyonlara neden olma avantajları sağladığı gösterilmiştir.<sup>23</sup> Öte yandan metal stentlerde işleme bağlı pankreatit sıklığı plastik stentlerden daha fazla olmaktadır. Endoskopik sfinkterotomi yapılması işlem sonrası pankreatit gelişimini azaltır.

b. Distal malign biliyer darlıklarda palyasyon:

Distal malign darlıklarda palyasyon, uzun süreli açıklık sağladığından ve tekrar işlem gereksinimi için geçen süre daha uzun olduğundan dolayı metal stentler ile yapılır.<sup>19</sup> Kaplı ve kapsız stentleri karşılaştıran metaanalizlerde, stent açıklığı (HR:0,73-1,25) ve sürvinin ilişkili olduğu gösterilmiştir.<sup>24,25</sup> Tümör ingrowth kapsız stentlerde daha fazla görülürken, tümör overgrowth ve çamur gelişimi kaplı stentlerde daha fazla görülür.<sup>24,25</sup> Kaplı stentlerde belirgin olarak daha fazla migrasyon olur (OR:7-10).<sup>24,26</sup> Darlığın kısa olması migrasyon için bir risk faktörüdür. Çalışmalarda pankreatit (OR:1-1,58) ve kolesistit (OR:1,27-1,42) gelişimi açısından kapsız ve kaplı stentler arasında fark gösterilmemiştir.<sup>24,26,27</sup> ESGE'nin, distal malign darlıkların palyasyonunda kaplı veya kapsız metal stent tercihi açısından önerisi bulunmamaktadır. Biz kendi klinik pratiğimizde sıklıkla kapsız metal stentleri tercih etmekteyiz (Figür 2).

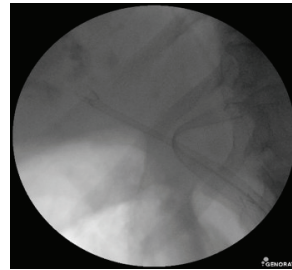


Figür 2a. Distal malign darlığı olan hastanın kolanjiografisi

Figür 2b. Distal malign darlığın kapsız metal stent ile palyasyonu

### c. Proksimal malign biliyer darlıklarda pre-operatif drenaj

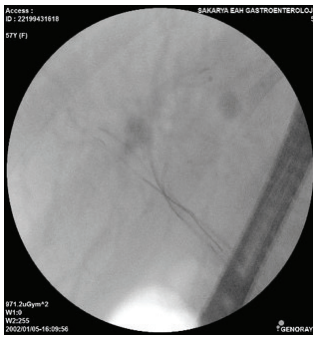
Proksimal malign tümürlü bir hasta ile karşılaşıldığında multidisipliner konseyde tartışılarak operabilitesi değerlendirilir ve rezeksiyon sonrası kalan karaciğer hacmi hesaplanır. Bu hastalarda rutin pre-op drenaj önerilmez. Operasyon öncesi drenaj yapılması mortaliteyi azaltmadığı gibi morbiditeyi artırır. Sadece kolanjit varsa veya kalan karaciğer hacmi yetersiz ise, kalması planlanan karaciğere drenaj yapılması önerilir.<sup>19</sup> Pre-operatif drenajda NBD veya plastik stent tercih edilebilir. NBD sıklıkla Japonya gibi Uzak Doğu ülkelerinde tercih edilmektedir.<sup>28</sup> NBD kullanımının safra drenajı ve görünümünü takip edebilme, safra sitolojisi ve kültürü alabilme ve gerek görüldüğünde kolanjiografiyi tekrar edebilme gibi avantajları vardır. Ayrıca kolanjit riski de plastik stentlere göre daha azdır.<sup>28</sup> Fakat NBD'ler hasta açısından konforsuzdur. Metal stentlerin pre-operatif drenajda kullanımları ile ilgili bilgi yersizdir. Bazı yazarlar, yarattığı fibrozis nedeniyle operasyon esnasında kitlenin yayılımının değerlendirilmesini güçleştireceğini veya kitlenin çıkartılmasını zorlaştıracağını düşünmektedirler.<sup>29,30</sup>



Figür 3. Klatskin tümürlü hastada sol ve sağ anterior safra yoluna yan yana kapsız metal stent uygulaması

#### d. Proksimal malign biliyer darlıklarda palyasyon:

Bir çalışmada karaciğerin hacminin %50'sinden fazlasının drene edilmesinin kolanjit riskini azalttığı ve sağkalımı uzattığı gösterilmiştir.<sup>31</sup> Proksimal malign darlıkların palyasyonunda metal stentler ile plastik stentleri karşılaştıran bir metaanalizde, metal stentlerin stent disfonksiyonu ve tekrar girişim ihtiyacı açısından plastik stentlerden anlamlı ölçüde daha etkin oldukları gösterilmiştir.<sup>32</sup> Drenajdan 1 ay sonra bilirubinde %50 azalma olması klinik başarı olarak tanımlanır. Hastaların üçte birinde bir ay sonunda bilirubin normal düzeylere iner. Drenajın tek taraflı mı çift taraflı mı yapılacağına tümörün Bismuth sınıflamasına ve karaciğer hacmine göre karar verilir. Kaplı stentler segment dallarını tıkama riskinden dolayı tercih edilmez. Kapsız metal stentler iç içe veya yan yana koyulabilir (Figür 3). İç içe koyabilmek için çoğunlukla Y stent veya large cell stent kullanılır (Figür 4). Yan yana koyarken stentler ardışık veya aynı anda açılabilirler. İki stenti aynı anda açmak için taşıma sistemleri klasik metal stentlere göre daha dar olan (5,7 Fr) stentler kullanılmalıdır. Stentler koledok içerisinde bırakılacak ise birbirlerini tuzaklamamaları için aynı seviyede bırakılmalıdır. Sağ ve sol safra yolları arasındaki açığı endoskopik tedavinin başarısına etki eden önemli bir faktördür.<sup>33</sup> Drene edilmeyecek dallara kontrast verilmesi ve kontrast verilmeden önce safranin aspire edilmesi işlem sonrası kolanjit riskini azaltır.<sup>19</sup>



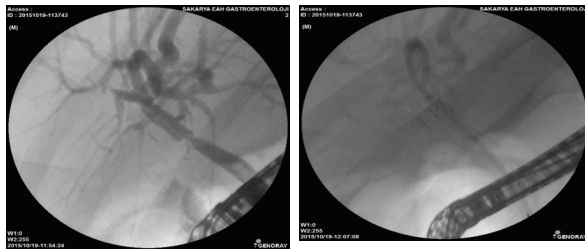
Figür 4. Klatskin tümörlü hastada sol ve sağ anterior safra yoluna Y metal stent uygulaması

#### 3. Benign Biliyer Darlıklar

Benign biliyer darlıkların (BBD) tedavisinde çoklu plastik stentler veya SEMS kullanılabilir.<sup>34</sup> Plastik stent tedavisinde stent sayısı her seansta olabildiğince artırılmak suretiyle çoklu stent tedavisi (Roma tipi) yapılır. Son dönemde bir önceki seansta konulan plastik stentler çıkartılmadan yanından yeni stent(ler) konulmasının (add on tedavi) işlem süresini kısalttığı ve maruz kalınan radyasyon miktarını azalttığı bildirilmektedir.<sup>35,36</sup> Metal stent ile tedavi yapıldığında, geri çıkartmak gerektiği için tam kaplı stent kullanılmalıdır. Metal stenti koyarken mümkünse hilusun 2 cm altında kalacak şekilde yerleştirmek gereklidir. BBD'de plastik ve SEMS'in tedavi etkinliğini karşılaştıran bir metaanalizde darlığın düzelmesi, rekürensi ve yan etki açısından gruplar arasında fark bulunmaz iken metal stent ile daha az ERCP seansı (1,1 seans) ile darlığın dilate edilebildiği bulunmuştur.<sup>37</sup> Metaanalize alınan çalışmalar incelendiğinde en sık BBD nedenleri kronik pankreatit (KP) ve nakil sonrası darlıklar iken diğer nedenlerin taşbağlı darlık, kolesistektomi darlığı ve endoskopik sfinkterotomiye bağlı darlık olduğu görülmektedir. Genel olarak bakıldığında KP'ye bağlı darlığın düzelmeye ihtimali diğer nedenlere göre daha azdır. Stent süresinin uzatılması rekürens riskini azaltır. BBD tedavisinde metal stente bağlı pankreatit (%2-%6) ve migrasyon riski (%6-%12) malign nedenlere göre daha yüksektir.<sup>38</sup> Uzun segment darlıklarda ve darlık bölgesindeki dokunun sert olduğu durumlarda migrasyonu riski azalır. Örneğin KP'de migrasyon, nakil sonrası darlığa ve kolesistektomi darlığına göre daha az görülür. Stentlemenin süresinin ne kadar olması gerektiği konusu tam bilinmemekle beraber ESGE kılavuzunda plastik stentler için 12 ay, metal stent için 6 ay önerilmektedir.<sup>19</sup>

BBD alt gruplarına kısaca değinecek olursak KP'de çoklu plastik stentlerin (%44-%92) ve metal stentin (%50-92) tedavi başarısı tek plastik stentten (%12-%80) daha iyidir. Sonuçlar koledokun intrapancreatik kısmının uzunluğundan ve KP'nin kalsifik olmasından etkilenebilir.<sup>39</sup> Çoklu plastik stentler ile tam kaplı metal stenti karşılaştıran

randomize kontrollü bir çalışmada, etkinliklerinin benzer olduğu (%88 ve %91), metal stentin daha az işlem gerektirdiği bildirilmiştir.<sup>40</sup> Yalnız bu çalışmada çoklu plastik stent grubundaki hastalara en az 4 stent konulmuş olması önemli bir noktadır. Kadavra nakilli hastalarda gelişen biliyer darlıkların tedavisinde de çoklu plastik stentler ve tam kaplı metal stent kullanılabilir. Bu tedavilerin etkinliklerini karşılaştıran 4 randomize kontrollü çalışmayı içeren bir metaanalizde, darlıkta düzelme benzer iken (OR:1,05), darlık rekürensini metal stent grubunda daha fazla olduğu gösterilmiştir (OR:2,3). Metal stent grubunda akut pankreatit (OR:3,41) ve migrasyon (OR:1,3) daha fazla görülürken kolanjit daha az görülmüştür (OR:0,61).<sup>41</sup> Canlıdan nakilli hastalarda anastomoz proksimalde olduğu için tam kaplı metal stent konulduğunda segment dallarını tıkayabileceğinden dolayı genel eğilim darlığı çoklu plastik stentler ile tedavi etmek yönündedir. Fakat tam kaplı metal stentler ile yapılan az sayıda çalışma da mevcut olup, %81-%89 oranında başarı elde edildiği bildirilmiştir.<sup>42,43,44</sup> Çalışmaların bazılarında Kaffes stentler kullanılırken, birisinde klasik tam kaplı metal stent kullanılmıştır. Metal stent konulurken dikkat edilmesi gereken önemli husus segment dallarını tıkamaması için bu dallara profilaktik plastik stent konulmasıdır. Post kolesistektomi biliyer darlıklarda giderek artan sayıda plastik stentler konularak %90'larda başarı elde edilirken rekürens %10'lardadır.<sup>45,46</sup> Tam kaplı metal stent kullanıldığında (Figür 5) %61-%91 oranında başarı sağlandığı bildirilmiştir.<sup>47,48</sup> Fakat uzun dönemde %29 oranında nüks görülmektedir.<sup>49</sup>



Figür 5a. Post kolesistektomi darlığı olan hastanın kolanjiografisi

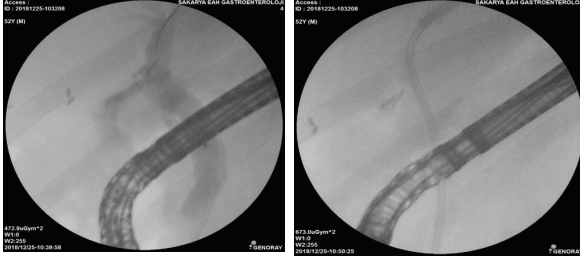
Figür 5b Post kolesistektomi darlığında metal stent uygulaması



Figür 5c Metal stent uygulaması sonrası darlıkta düzelme

#### 4. Safra Kaçakları

Safra kaçaklarının en sık nedeni kolesistektomi sonrası gelişen kaçaklardır. Sistik güdük kaçağı veya Luschka kaçağı olan hastaların çoğunda endoskopik sfinkterotomi ve/veya plastik stent konulması kaçağın kapanması için yeterlidir (Figür 6). Bir çalışmada tedavi başarısızlığının, kaçağın koledok veya ortak hepatik kanaldan (HR:3,6) kaynaklanması ve yüksek debi (HR:26,7) ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.<sup>50</sup> Ortak hepatik kanal veya koledok yaralanmasına bağlı olanlarda, yüksek debili kaçaklarda çoklu plastik stent veya metal stent konulabilir. Çoklu stent konulanlarda, yerleştirilen stent sayısının üçten fazla olması başarı ile ilişkilidir. Sistik güdükten kaynaklanan kaçaklarda plastik stentin ucunun kaçağı geçmesi şart değildir. Lateral yaralanmalarda kaçak alanını doldurması ve ileride gelişecek striktürü önlemesi için stentlerin proksimal ucunun kaçağı geçecek şekilde konulması önerilir. Stenti koyduktan bir hafta sonra loj drenine gelen safra miktarı azalmaz ise tedavi yanıtı kabul edilebilir. Kompleks olmayan kaçaklarda stent 4-6 hafta sonra çekilebilir. Metal stent refrakter vakalarda oldukça başarılıdır. Safra kaçağı daha kısa sürede kesilebilir. Metal stentin proksimal ucunda de novo striktür gelişmesini önlemek için mümkünse safra yoluna göre çok geniş bir metal stent takılmaması gerekir. Nakil sonrası kaçaklar anastomozdan, sistik güdükten, T-tüp traktından veya sistik güdük/koledoka konulmuş eksternal drenen ve kesi yüzeyinden ya da hepatik arter trombozu sonucu gelişen nekroza bağlı olabilir. Kaçağın yerleşimine göre tedavide plastik stent, NBD veya tam kaplı metal stent kullanılabilir.<sup>51,52,53</sup> Kaçak ve darlık birlikte ise başarı şansı düşer.<sup>51</sup> İyileşme uzun süreceği için bu hastalarda stentleri daha geç (8 hafta) çekmek gerekir.



Figür 6a. Sistik güdük kaçağı olan hastanın kolanjiografisi  
Figür 6b Güdük kaçağının plastik stent ile tedavisi



Kaynaklar

1. Soehendra N, Reynders-Frederix V. Palliative bile duct drainage - a new endoscopic method of introducing a transpapillary drain. *Endoscopy* 1980;12:8-11.
2. Hübregtse K, Cheng J, Coene PP, Fockens P, Tytgat GN. Endoscopic placement of expandable metal stents for biliary strictures: a preliminary report on experience with 33 patients. *Endoscopy* 1989;21:280-282.
3. ASGE Technology Assessment Committee, P'fau PR, Pleskow DK, Banerjee S, Barth BA, Bhat YM, Desilets DJ, et al. Pancreatic and biliary stents. *Gastrointest Endosc* 2013;77:319-327.
4. Binmoeller KF, Seitz U, Seifert H, Thonke F, Sikka S, Soehendra N. The Tannenbaum stent: a new plastic biliary stent without side holes. *Am J Gastroenterol* 1995;90:1764-1768.
5. Chun HJ, Kim ES, Hyun JJ, Kwon YD, Keum B, Kim CD. Gastrointestinal and biliary stents. *J Gastroenterol Hepatol* 2010;25:234-243.
6. Tee H, James M, Kaffes A. Placement of removable metal biliary stent in post-orthotopic liver transplantation anastomotic stricture. *World J Gastroenterol* 2010;16:3597-3600.
7. Sherman S, Hawes RH, Lehman GA. Management of bile duct stones. *Semin Liver Dis* 1990;10:205-221.
8. Katsinelos P, Galanis I, Pilipidis I, Paroutoglou G, Tsolkas P, Papazogios B, et al. The effect of indwelling endoprosthesis on stone size or fragmentation after long-term treatment with biliary stenting for large stones. *Surg Endosc* 2003;17:1552-1555.
9. Fan Z, Hawes R, Lawrence C, Zhang X, Zhang X, Lv W. Analysis of plastic stents in the treatment of large common bile duct stones in 45 patients. *Dig Endosc* 2011;23:86-90.
10. Han J, Moon JH, Koo JH, Kang JH, Choi JH, Jeong S, et al. Effect of biliary stenting combined with ursodeoxycholic acid and terpene treatment on retained common bile duct stones in elderly patients: a multicenter study. *Am J Gastroenterol* 2009;104:2418-2421.
11. Katsinelos P, Kountouras J, Paroutoglou G, Chatzimavroudis G, Zavos C. Combination of endoprostheses and oral ursodeoxycholic acid or placebo in the treatment of difficult to extract common bile duct stones. *Dig Liver Dis* 2008;40:453-459.
12. Ye X, Huai J, Sun X. Effectiveness and safety of biliary stenting in the management of difficult common bile duct stones in elderly patients. *Turk J Gastroenterol* 2016;27:30-36.
13. Cerefece M, Sauer B, Javaid M, Smith LA, Gosain S, Argo CK, et al. Complex biliary stones: treatment with removable self-expandable metal stents: a new approach (with videos). *Gastrointest Endosc* 2011;74:520-526.
14. Hartery K, Lee CS, Doherty GA, Murray FE, Cullen G, Patchett SE, et al. Covered self-expanding metal stents for the management of common bile duct stones. *Gastrointest Endosc* 2017;85:181-186.
15. Chowdhury AH, Camara M, Martinez-Pomares L, Zaitoun AM, Eremin O, Aithal GP, et al. Immune dysfunction in patients with obstructive jaundice before and after endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Clin Sci (Lond)* 2016;130:1535-1544.
16. Sauvanet A, Boher JM, Paye F, Bachellier P, Sa Cunha A, Le Treut YP, et al. French Association of Surgery. Severe jaundice increases early severe morbidity and decreases long-term survival after pancreaticoduodenectomy for pancreatic adenocarcinoma. *J Am Coll Surg* 2015;221:380-389.
17. Arkadopoulos N, Kyriazi MA, Papanikolaou IS, Vasilioiu P, Theodoraki K, Lappas C, et al. Preoperative biliary drainage of severely jaundiced patients increases morbidity of pancreaticoduodenectomy: results of a case-control study. *World J Surg* 2014;38:2967-2972.
18. van der Gaag NA, Rauws EA, van Eijck CH, Bruno MJ, van der Harst E, Kubben FJ, et al. Preoperative biliary drainage for cancer of the head of the pancreas. *N Engl J Med* 2010;362:129-137.
19. Dumoncaeu JM, Tringali A, Papanikolaou IS, Blero D, Mangiavillano B, Schmidt A, et al. Endoscopic biliary stenting: indications, choice of stents, and results: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline - Updated October 2017. *Endoscopy* 2018;50:910-930.
20. Crippa S, Cirocchi R, Partelli S, Petrone MG, Muffatti F, Renzi C, et al. Systematic review and meta-analysis of metal versus plastic stents for preoperative biliary drainage in resectable periampullary or pancreatic head tumors. *Eur J Surg Oncol* 2016;4:1278-1285.
21. Isayama H, Kawabe T, Nakai Y, Tsujino T, Sasahira N, Yamamoto N, et al. Cholecystitis after metallic stent placement in patients with malignant distal biliary obstruction. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006;4:1148-1153.
22. Zhang W, Che X. Comparison of effect between nasobiliary drainage and biliary stenting in malignant biliary obstruction: a systematic review and updated meta-analysis. *World J Surg Oncol* 2020;18:71-80.
23. Gardner TB, Spangler CC, Byanova KL, Ripple GH, Rockacy MJ, Levenick JM, et al. Cost effectiveness and clinical efficacy of biliary stents in patients undergoing neoadjuvant therapy for pancreatic adenocarcinoma in a randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc* 2016;84:460-466.
24. Almadi MA, Barkun AN, Martel M. No benefit of covered vs uncovered self-expandable metal stents in patients with malignant distal biliary obstruction: a meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2013;11:27-37. e1.
25. Yang Z, Wu Q, Wang F, Ye X, Qi X, Fan D. A systematic review and meta-analysis of randomized trials and prospective studies comparing covered and bare self-expandable metal stents for the treatment of malignant obstruction in the digestive tract. *Int J Med Sci* 2013;10:825-835.
26. Alastal Y, Hammad T, Khan AM, Khalil BW, Khan S, Ismail MK, et al. Risk of post-ERCP pancreatitis with the placement of covered versus uncovered self-expandable biliary metal stents: systematic review and meta-analysis. *JOP* 2015;16:452-458.
27. Saleem A, Leggett CL, Murad MH, Baron TH. Meta-analysis of randomized trials comparing the patency of covered and uncovered self-expandable metal stents for palliation of distal malignant bile duct obstruction. *Gastrointest Endosc* 2011;74:321-327.
28. Kawakami H, Kuwatani M, Onodera M, Haba S, Eto K, Ehira N, Yamato H, et al. Endoscopic nasobiliary drainage is the most suitable preoperative biliary drainage method in the management of patients with hilar cholangiocarcinoma. *J Gastroenterol* 2011;46:242-248.
29. Grünhagen DJ, Dunne DFJ, Sturgess RP, Stern N, Hood S, Fenwick SW, et al. Metal stents: a bridge to surgery in hilar cholangiocarcinoma. *HPB (Oxford)* 2013;15:372-378.
30. Lytras D, Olde Damink SW, Amin Z, Imber CJ, Malago M. Radical surgery in the presence of biliary metallic stents: revising the palliative scenario. *J Gastrointest Surg* 2011;15:489-495.
31. Vienné A, Hobeika E, Gouya H, Lapidus N, Fritsch J, Choury AD, et al. Prediction of drainage effectiveness during endoscopic stenting of malignant hilar strictures: the role of liver volume assessment. *Gastrointest Endosc* 2010;72:728-735.
32. Zorrón Pu L, de Moura EG, Bernardo WM, Baracat FI, Mendonça EQ, Kondo A, et al. Endoscopic stenting for inoperable malignant biliary obstruction: A systematic review and meta-analysis. *World J Gastroenterol* 2015;21:13374-13385.
33. Jang SI, Hwang JH, Lee KH, Yu JS, Kim HW, Yoon CJ, et al. Percutaneous biliary approach as a successful rescue procedure after failed endoscopic therapy for drainage in advanced hilar tumors. *J Gastroenterol Hepatol* 2017;32:932-938.
34. Parlak E. Bilyer darlıklarında ERCP. *Güncel Gastroenteroloji* 2018;22:87-94.
35. Tarantino I, Amata M, Cicchese N, Ligresti D, Barresi L, Granata A, et al. Sequential multistenting protocol in biliary stenosis after liver transplantation: a prospective analysis. *Endoscopy* 2019;51:1130-1135.
36. Barakat MT, Girotra M, Choudhary A, Huang RJ, Sethi S, Banerjee S. A prospective evaluation of radiation-free direct solitary cholangioscopy for the management of choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc* 2018;87:584-589.
37. Khan MA, Baron TH, Kamal F, Ali B, Nollan R, Ismail MK, et al. Efficacy of self-expandable metal stents in management of benign biliary strictures and comparison with multiple plastic stents: a meta-analysis. *Endoscopy* 2017;49:682-694.
38. Zheng X, Wu J, Sun B, Wu YC, Bo ZY, Wan W, et al. Clinical outcome of endoscopic covered metal stenting for the treatment of benign biliary stricture: Systematic review and meta-analysis. *Dig Endosc* 2017;29:198-210.
39. Dumoncaeu JM, Delhaye M, Tringali A, Arvanitakis M, Sanchez-Yague A, Vayste T, et al. Endoscopic treatment of chronic pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - Updated August 2018. *Endoscopy* 2019;51:179-193.
40. Haapamäki C, Kylanpää L, Udd M, Lindström O, Grönroos J, Saarela A, et al. Randomized multicenter study of multiple plastic stents vs covered self-expandable metallic stent in the treatment of biliary stricture in chronic pancreatitis. *Endoscopy* 2015;47:605-610.
41. Tringali A, Tarantino I, Barresi L, Traina M, Bonato G, Cintolo M, et al. Multiple plastic versus fully covered metal stents for managing post-liver transplantation anastomotic biliary strictures: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Gastroenterol* 2019;32:407-415.
42. Yoo JJ, Lee JK, Moon JH, Lee YN, Park JK, Lee KT, et al. Intraductal placement of non-flared fully covered metallic stent for refractory anastomotic biliary strictures after living donor liver transplantation: Long-term results of prospective multicenter trial. *J Gastroenterol Hepatol* 2020;35:492-498.
43. Jang SI, Sung SY, Park H, Lee KH, Joo SM, Lee DK. Salvage therapy using self-expandable metal stents for recalcitrant anastomotic strictures after living-donor liver transplantation. *Therap Adv Gastroenterol* 2017;10:297-309.
44. Parlak E, Köksal AS, Eminler AT, Toka B, Uslan MI. Treatment of Biliary Stricture After Live Donor Liver Transplantation With Combined Metal and Plastic Stent Insertion: A Feasibility and Safety Study. *Transplantation* 2017;101:1852-1858.
45. Costamagna G, Pandolfi M, Mutignani M, Spada C, Perri V. Long-term results of endoscopic management of postoperative bile duct strictures with increasing numbers of stents. *Gastrointest Endosc* 2001;54:162-168.
46. Parlak E, Dişibeyaz S, Ödemiş B, Köksal AS, Kıcıoğlu F, Şaşmaz N, et al. Endoscopic treatment of patients with bile duct stricture after cholecystectomy: factors predicting recurrence in the long term. *Dig Dis Sci* 2015;60:1778-1786.
47. Kahaleh M, Brijbassie A, Sethi A, Degeetani M, Poneris JM, Loren DE, et al. Multicenter trial evaluating the use of covered self-expanding metal stents in benign biliary strictures: time to revisit our therapeutic options? *J Clin Gastroenterol* 2013;48:695-699.
48. Chaput U, Vienné A, Audureau E, Bauré P, Bichard P, Coumaros D, et al. Temporary placement of fully covered self-expandable metal stents for the treatment of benign biliary strictures. *United European Gastroenterol J* 2016;4:403-412.
49. Tringali A, Reddy DN, Ponchon T, Neuhaus H, Lladó FG, Navarrete C, et al. Benign Biliary Stenoses Working Group. Treatment of post-cholecystectomy biliary strictures with fully-covered self-expanding metal stents - results after 5 years of follow-up. *BMC Gastroenterol* 2019;19:214-223.
50. Canena J, Horta D, Coimbra J, Meireles L, Russo P, Marques I, et al. Outcomes of endoscopic management of primary and refractory postcholecystectomy biliary leaks in a multicentre review of 178 patients. *BMC Gastroenterol* 2015;15:105.
51. Oh DW, Lee SK, Song TJ, Park DH, Lee SS, Seo DW, et al. Endoscopic management of bile leakage after liver transplantation. *Gut Liver* 2015;9:417-423.
52. Phillips MS, Bonatti H, Sauer BG, Smith L, Javaid M, Kahaleh M, et al. Elevated stricture rate following the use of fully covered self-expandable metal biliary stents for biliary leaks following liver transplantation. *Endoscopy* 2011;43:512-517.
53. Seven G, Çınar K, İdilman R, Tüzüner A, Hazineoğlu S, Karayalçın S, et al. Endoscopic treatment of biliary complications following liver transplantation. *Turk J Gastroenterol* 2014;25:156-161.