

# ÖZOFAGUSUN REFRAKTER DARLIK VE FİSTÜLLERİNDE ENDOSKOPIK TEDAVİ

**Prof.Dr.Ahmet Dobrucalı**

Özofagus striktürleri gastroenteroloji pratiğinde seyrek olmayarak karşılaşılan problemlerdendir. Özofagus striktürleri malign ve benign olmak üzere iki ana guruba ayrılarak incelenebilir. Malign özofagus striktürleri özofagus kanseri veya özofagusa bası yapan komşu organ tümörlerine bağlı olarak ortaya çıkar. Özofagus kanseri olan hastaların yarısından fazlası hastalığın ileri evresinde başvurduğundan disfaji tedavisi genellikle palyatif yöntemlerle yapılabilmektedir. Benign özofagus striktürleri içinde en sık görülenler peptik striktür, Schatzki halkası, webler, radyoterapi sonrasında gelişen darlıklar, anastomoz darlıkları ve kostik madde alınması sonrasında gelişen darlıklardır(1,2). Özofagus striktürlerinde altta yatan etyolojinin anlaşılması amacıyla mutlaka endoskopi yapılmalıdır.

## **Malign özofagus striktürleri**

Malign özofagus darlıkları endoskopik ve endoskopi dışı yöntemlerle tedavi edilebilirler. Endoskopi dışı yöntemler cerrahi tedavi, radyoterapi ve kemoterapidir. Cerrahi tedavi özellikle geniş lokoregional hastalık ve uzak metastazi olan ileri evre özofagus kanserlerinde tercih edilmez. Lazer, APC ve etanol enjeksiyonu gibi yöntemlerde tedavinin genellikle 2-4 haftalık aralıklarla tekrarlanması gerekir. Son yıllarda radyoterapi ile kombine edilen yeni kemoterapi rejimleri malign özofagus darlıklarının palyasyonunda ve sürvinin uzatılmasında önemli gelişmeler sağlamıştır. Brakiterapi (Brachytherapy) diğer bir seçenektir ve özellikle avrupa ülkelerinde tercih edilmekte olan bir yöntemdir. Günümüzde özofagus ve kardia tümörlerine bağlı disfajinin tedavisinde sıklıkla tercih edilen yöntem daralan segmente stent yerleştirilmesidir (Stenting)(1,2).

## **Stent uygulaması (Stenting)**

### **Orta ve alt özofagus tümörleri:**

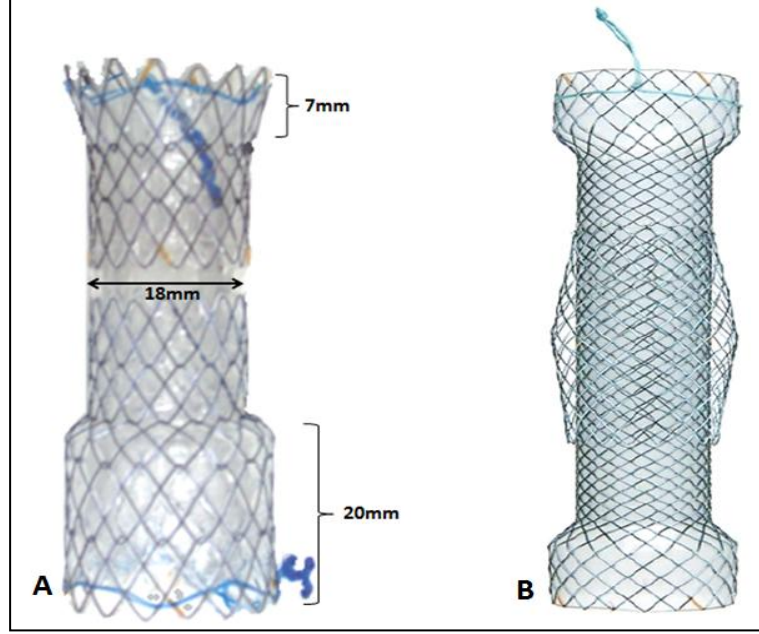
Özofagus tümörlerine bağlı ortaya çıkan disfajinin palyasyonunda değişik stent tipleri kullanılmıştır. Bu stentler genel olarak SEMS olarak adlandırılır (Self Expandable Metallic Stents). Ultraflex stent, Flamingo Wall stent (Boston scientific), Z-stent (Wilson Cook) ve Uzakdoğu orjinli stentler (Taewoong Medical) bunlar arasında sayılabilir. Tümör ingrowth'unun (Tümöral veya nontümöral dokununu stentin gözeneklerinden geçerek stent içine girmesi ve

stenti tıkanması) önlenmesi amacıyla genellikle kaplı stentler (covered stent) tercih edilir. Stent migrasyonu, tümöral veya nontümöral doku overgrowth' u (stent proksimali veya distalinin tümöral veya nontümöral doku ile kapanması) veya ingrowth'u nedeniyle stentin tıkanması sonucunda disfaji tekrarlayabilir. Stent yerleştirilen hastaların 1/3 inden fazlasında 2-3 ay içinde disfaji tekrarlar. Bu durumda stentin repozisyonu veya mevcut stentin içinden ikinci bir stentin yerleştirilmesi genellikle etkili bir palyasyon sağlar. Bazı vakalarda stentin çıkarılması ve yeni bir stentin yerleştirilmesi (restenting) gerekebilir. Kaplı stentlerde ingrowth görülmezken overgrowth sıklığında belirgin bir değişiklik yoktur. Son yıllarda geliştirilmiş olan iki yeni stent; (Polyflex stent, Boston scientific,USA ve Niti-S double stent, Taewoong Medical,Korea) overgrowth'u ve ingrowth'u geciktirici özellikleri nedeniyle restenting sıklığını azaltmaktadır. Polyflex stentler silikon ve polyesterden yapılmış olup nontümöral doku overgrowth'unu önleyecek şekilde dizayn edilmiştir. Nitinoldan yapılmış kısmi kaplı stentlerde normal doku hiperplazisine bağlı ingrowth ve overgrowth daha sık görülür. Niti-S double stent dışta kapsız, içte kaplı olmak üzere iki adet stentin iç içe yerleştirilmesi şeklinde hazırlanmış olup stentin her iki ucunda da migrasyonu önlemek amacıyla kabarık etekler oluşturulmuştur. Dıştaki kapsız tabaka migrasyon riskini azaltırken içteki kaplı tabaka ingrowth'u önleyerek stentin daha uzun süre yerinde ve açık kalmasını sağlar. Ultraflex, Polyflex ve Niti-S double stentler karşılaştırıldığında disfaji palyasyonu bakımında her üç stent arasında fark bulunmazken ultraflex stentlerde disfaji rekürrensi daha sık görülmektedir. Doku overgrowth ve ingrowth'u ve gıda ile tıkanma Ultraflex stentlerde daha sık görülürken polyflex stentlerde stent migrasyonu daha fazla görülür. Kanama ve perforasyon stenting sırasında seyrek olarak görülebilecek ancak ciddi komplikasyonlardır ve özellikle Z-stentlerde daha sık görülür(2).

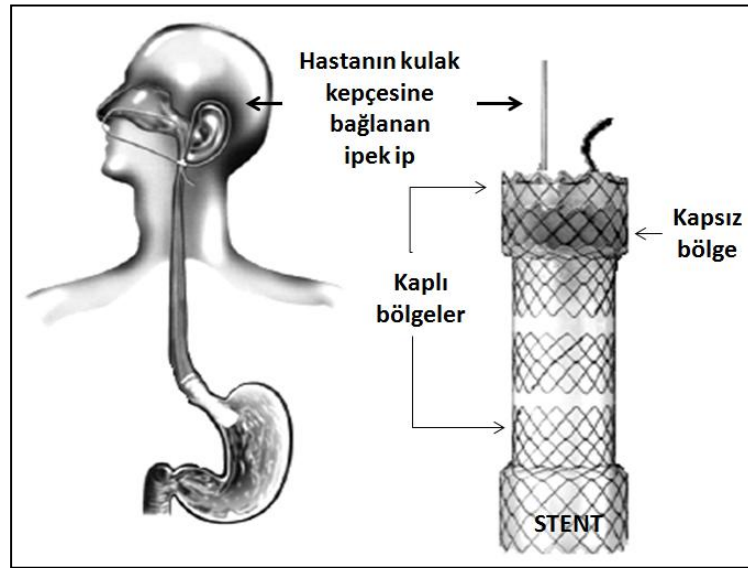
### **Proksimal özofagus kanserleri:**

Proksimal özofagus kanserleri üst özofagus sfinkterine yakın yerleşim gösteren tümörlerdir ve özofagus tümörlerinin yaklaşık olarak %10 unu oluştururlar. Disfaji palyasyonu amacıyla yapılacak bir stenting için tümörün proksimal sınırı ile üst özofagus sfinkteri arasında en az 3 cm lik bir mesafenin bulunması gerekir. Bu bölge darlıklarının stenting ile tedavisi teknik olarak güç olduğu kadar perforasyon, proksimale migrasyon, aspirasyon, kanama ve hasta intoleransı gibi komplikasyonları nedeniyle de tercih edilmez. Bu bölgeye stent yerleştirilen hastalarda yabancı cisim hissi sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Ultraflex stentler radial gücü düşük ve daha fleksibl olduklarından bu bölge tümörlerinde daha iyi sonuç verebilir. Son yıllarda bu bölgede kullanılmak üzere geliştirilen bazı stentler piyasaya sürülmüşse de klinik

uygulamalarda, özellikle hasta konforu ve palyasyon yeterliliği bakımından değerlendirildiğinde tatmin edici olumlu sonuç alınmamaktadır (Şekil1,2). Bu bölgenin darlıklarında stenting için ısrar edilmemeli ve PEG düşünülmalıdır(3,4).



Şekil-1: A; Servikal özofagus striktürlerinde kullanılmak üzere proksimal hunisi kısa olarak dizayn edilmiş stent, B; Stent migrasyonunu ve doku ingrowth'unu önlemek amacıyla geliştirilmiş çift katlı stent (Niti-S double stent, Taewoong Medical, Korea) (4)



Şekil-2: Servikal özofagus ve kardiaoözofagial bölge striktürlerinde kullanılmak üzere üretilmiş ve distale migrasyonu önlemek için kulak kepçesine bağlanan Shim stenti (4).

### **Özofagusa komşu organ tümörlerinin basısına bağlı daralmalar:**

Akciğer ve mediastenden kaynaklanan tümörler özofagusa dıştan bası yaparak disfaji oluşturabilir. Bu tür olgularda stent migrasyonunu önlenmesi amacıyla kapsız stentler (uncovered) tercih edilirse de son yıllarda yapılan değerlendirmelerde bu vakalardaki disfajinin palyasyonunda kısmi ve tam kaplı stentlerin de kullanılabileceği anlaşılmıştır. Bu vakalarda stent seçiminde stentin radyal açılma gücü, kısalma oranı, bükülebilirliği, distalden veya proksimalden açılma gibi özelliklerinin yanında altta yatan maligniteye bağlı yaşam süresi de göz önünde bulundurulmalıdır(2).

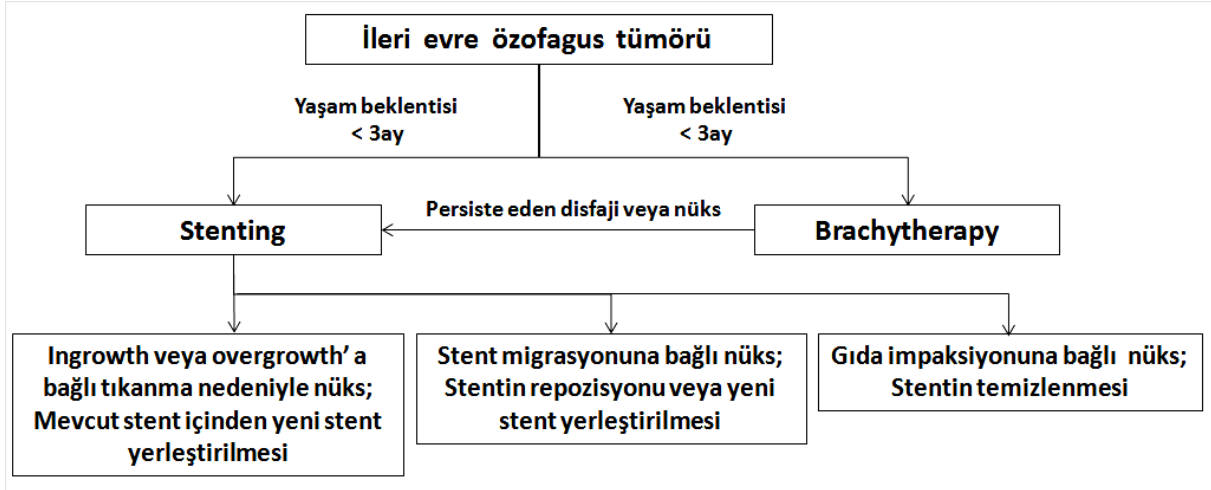
### **Brachytherapy**

Özofagus tümörlerine bağlı disfajinin palyasyonunda özofagus lümeninde tümör seviyesine yerleştirilen bir aplikatör vasıtasıyla uygulanan radyoterapiyle tümörün küçültülmesi esasına dayanan bir yöntemdir. Brachytherapy de en sık kullanılan radyoaktif madde iridyumdur ( $Ir^{192}$ ). Yüksek dozda brachytherapy de saatte 12Gy ve üzerinde doz verilebilir. Yöntem hem skuamöz hücreli kanserde hem de adenokanserlerde uygulanabilir. Brachytherapy sonrasında retrosternal ağrı, fistül, radyasyon özofajiti ve striktür oluşabilir. Tümör persistansı, nüksü ve daha seyrek olarak benign striktür gelişimi nedeniyle disfaji nüksedebilir. Brachytherapy öncesinde dilatasyona gerek duyulmuş olan stenotik tümörlerde ve kemoterapi görmüş olan vakalarda daha sık nüks görülür. Disfajinin tekrarladığı vakalarda stenting düşünülmelidir(1,2,7).

Stenting veya brachytherapy ile disfaji palyasyonu uygulanan inkürabl özofagus tümörü olan vakaların karşılaştırıldığı çalışmalarda stenting in daha kısa sürede palyasyon sağlarken uzun dönemde brachytherapy nin daha etkin olduğu görülmüştür. Ancak disfaji nüksü ve sürvi bakımından her iki yöntem arasında anlamlı fark yoktur. Brachytherapy'nin yaşam beklentisi 3 ay dan daha uzun olan hastalarda tercih edilmesi tavsiye edilir(2).

### **Benign özofagus striktürleri**

Benin özofagus darlıkları sık olarak görülmeleri ve tedavi sonrasında nüks oranının yüksek olması nedeniyle klinik pratikte can sıkıcı bir problem olma özelliğini sürdürmektedir. Peptik striktürler, radyoterapi ve koroziv madde alımı sonrasında oluşan darlıklar, endoskopik ve cerrahi girişimler sonrasında ortaya çıkan darlıklar, Schatzki halkası ve webler benign özofagus striktürü nedenleri arasında sayılabilir. Özofagusun benign darlıkları basit ve kompleks



Tablo-1: Refrakter malign özofagus darlıklarında endoskopik tedavi

olmak üzere iki ana guruba ayrılarak incelenir. Basit darlıklar 2cm den kısa darlıklardır ve genellikle diagnostik gastroskopun geçişine imkan verirler. Basit striktürler buji ve balon kullanılarak gerçekleştirilen standart yöntemlerle dilate edilebilirler. Basit striktürlerin en sık görülen nedeni peptik striktürlerdir ve vakaların %60-70 inden sorumludur. Basit striktürlerde semptom palyasyonu için genellikle 1-3 dilatasyon yeterli olurken hastaların %25-35 inde dilatasyonun yıllarca tekrarlanması gerekir(3).

Kompleks striktürler 2cm den uzun ve tortüöz (kıvrımlı) yapıda olup genellikle diagnostik gastroskopun geçişine imkan vermeyecek yapıdadır. En sık görülen nedeni koroziv madde içilmesi ve radyoterapi veya fotodinamik tedavi sonrasında gelişen darlıklardır. Kompleks striktürler dilatasyona daha güç cevap verirler ve uzun süreli bir palyasyon sağlanması genellikle mümkün değildir. Katı gıdaların geçişine imkan verecek ölçüde dilatasyon sağlanamayan, 2-4 hafta içinde semptomları tekrarlayan ve 7 veya daha fazla dilatasyona gerek duyulan kompleks striktürler refrakter striktür olarak kabul edilir. Bu tür vakalarda geçici stenting veya inzisyon tedavisi iyi sonuç verebilir(1,3).

## Dilatasyon

Klinik pratikte özofagus striktürlerinin dilatasyonunda halen 3 tip dilatör kullanılmaktadır. Bunlar; içi civa veya tungsten ile doldurulmuş olan Maloney dilatörü (Medovations Inc.), içinden klavuz tel geçebilen polivinil Savary-Gilliard dilatörü (Wilson-Cook medical) ve endoskop içinden geçen balon dilatörlerdir (TTS- Through The Scope). Bunlar içinde en çok tercih edilenler Savary-Gilliard ve TTS balon dilatörlerdir. Balon dilatasyonunda işlem

sırasında sadece radyal güç sağlanırken diğer dilatörlerde uygulanan dilatasyon basıncı hem radyal hem de longitudinal dağılım gösterir. Bu iki dilatör tipinin benign darlıkların tedavisinde birbirine üstünlüğü gösterilmiş değildir ancak servikal özofagustaki darlıklarda Savary-Gilliard tipi dilatörlerle daha iyi sonuç alınır. Savary-Gilliard dilatörün bir diğer avantajı sterilize edilerek tekrar tekrar kullanıma imkan vermesidir(5).

Özofagus dilatasyonunda en çok görülen komplikasyonlar perforasyon, kanama ve bakteriyemidir. Perforasyon ve masif kanama sıklığı %1 in altında olup kompleks striktürlerde ve kostik madde alımı sonrasında gelişen striktürlerde daha sık görülür. Dilatasyon sırasında dilatör çapının her seferinde en fazla 3mm yükseltilecek artırılması perforasyon riskini azaltabilir (üçler kuralı). Dilatasyon öncesinde striktür çapının ve uzunluğunun bilinmesi tedavi başarısını artırırken komplikasyon oranını azaltır. Dilatasyon sonrasında striktür alanına kortikosteroid enjeksiyonu rekürrensi geciktirebilir. Bu uygulama özellikle peptik striktürlerde daha belirgin fayda sağlayabilir(3,5).

Komplike striktür uzun ve tortüöz yapıda olduğundan endoskopik dilatasyon güç olabilir. Tortüöz darlıktan kılavuz telin geçirilmesi güç olduğunda matür PEG orfisinden sokulan küçük çaplı bir endoskopun distal özofagustan retrograd ilerletilmesiyle dar segment distalden gönderilen bir kılavuz telle geçilebilir (endoscopic rendezvous approach). Bu kılavuz tel üzerinden ilerletilen bir TTS balonla retrograd yolla veya bir Savary-Gilliard dilatörle antegrad yolla darlık dilate edildikten sonra bir stent yerleştirilebilir. Radyoterapi sonrasında oluşan darlıklarda rekürrens sık olduğundan dilatasyon sonrasında lümenin açıklığını sağlamak amacıyla stent takılıncaya kadar bir nazogastrik tüp yerleştirilmesi gerekir(1,5,6).

### **Stent uygulaması (Stenting)**

Benign özofagus darlıklarında SEMS ler kullanılabilir. Parsiyel kaplı stentlerde özofagus mukozasında stent basısına sekonder oluşan benign granülasyon dokusunun stentin proksimal ve distal ucundan ingrowth'una bağlı olarak tıkanmalar görülebildiğinden benign darlıklarda tam kaplı stentler kullanılmalıdır. Granülasyon dokusu ingrowth'u 2-6 hafta gibi kısa bir süre içinde ortaya çıkabilir. Bu durum tam kaplı stentle tedavi edilen vakaların 1/3 kadarında görülebilir. Benign darlıkların stenting ile tedavisinde sık görüşülen bir sorun stentin darlık distaline migrasyonudur ve olguların yarısından fazlasında görülür (%62-64)(3). Ne yazık ki benign striktürlerde stentin çıkarılması sonrasında hastaların ancak çok küçük bir kısmında (%5) uzun süreli başarı elde edilebilmektedir. Komplike ve uzun benign striktürlerde silikon ve polyesterden imal edilmiş olan polyflex stentlerle iyi sonuç alınabilir. Striktürün

uzun ve tortüöz yapısı bu stentlerde sıklıkla görülen migrasyon probleminin daha seyrek görülmesini sağlar. Stent aplikatörünün kalın olması polyflex stentlerin önemli bir dezavantajıdır. Polyflex stentlerin bu dezavantajları nedeniyle benign darlıkların tedavisinde ultraflex stentler daha fazla tercih edilir.

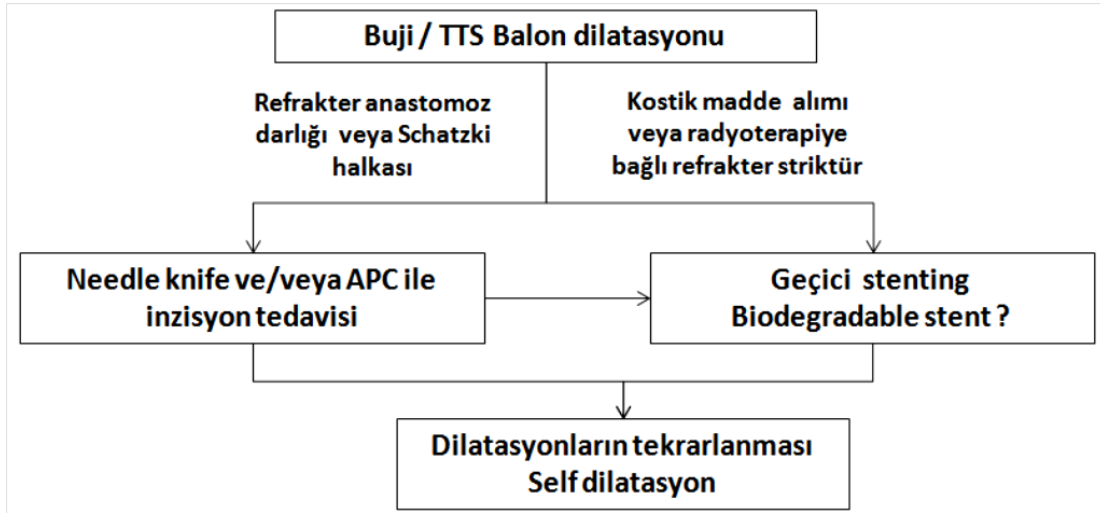
Hypopharynx ve servikal özofagusun benign darlıklarının tedavisinde stenting genellikle iyi sonuç vermez. Bu bölgedeki benign darlıkların stentle tedavisi sonrasında yabancı cisim hissi, ağrı, fistül ve perforasyon gelişimi ve stent migrasyonu gibi komplikasyonlar sık olarak görülür. Son yıllarda bu bölge için değişik formda özel stentler geliştirilmiş olmasına rağmen pratikte iyi sonuçlar almak mümkün olmamaktadır. Hipofaringeal striktürlerde rekürrens sık görüldüğünden 6 hafta ila 3 aylık aralıklarla stentlerin değiştirilmesi gerekebilir. Benign özofagus darlıklarının tedavisi amacıyla yerleştirilen stentler 4-6 hafta sonra çıkarılabilir (1,3,4,6).

### **İnzisyon tedavisi**

Özofagusta cerrahi girişim sonrasında ortaya çıkan anastomoz darlıkları genellikle doku iskemisi, anastomoz kaçağı ve radyoterapiye bağlı olarak gelişir. Bu vakalarda tekrarlanan dilatasyon tedavisine alternatif olarak elektrokoter ve/veya argon plazma koagülasyonu ile inzisyon tedavisi uygulanabilir. Özellikle 1cm den kısa striktürlerde inzisyon tedavisine iyi yanıt almak mümkündür. Aynı teknik Schatzki halkasına bağlı disfajinin tedavisinde de kullanılabilir. Bu yöntemde kanama ve perforasyon riski oldukça düşüktür (1,2,6).

### **Biodegradable ve Drug-eluting stentler**

Benign özofagus striktürlerinin tedavisinde kullanılabilecek diğer bir alternatif yöntem biodegradable (kendikendine eriyebilen) ve drug-eluting (ilaç salımlı) stentlerin kullanılmasıdır. Biodegradable stentler eriyebilir bir malzeme olan polydioxanon dan yapılmıştır (ELLA-CS Ltd, Hradec Kralove, Czech Republic)(7). Takıldıktan sonraki ilk 4 haftada stent bütünlüğünü korumakta ve 6. haftaya kadar radyal germe kuvvetini koruyabilmektedir. Stent genellikle 8.hafta civarında erimeye başlamakta 11-12. haftada hemen tamamen erimektedir. Asite maruz kalma stentin daha hızlı erimesine yol açtığından stent takılan vakalarda asit supresiv tedavi verilmelidir. Stent kendiliğinden eridiğinden çıkarılmasının gerekmemesi önemli bir avantaj oluşturur. Bu stentlerle yapılan çalışmalar sınırlı sayıda olduğundan sağlıklı bir değerlendirme yapmak henüz mümkün değildir. Vakaların %10 unda stent migrasyonu, %5 inde de doku



Tablo-2: Refrakter benign özofagus striktürlerinde tedavi

hipeplazisine bağlı tıkanma görülebilmektedir. Vakaların çoğunda 3. ay sonunda özofagusta parçalanmış stente ait artık parçalar görülebilmekte, 6. ay sonunda tüm vakalarda stent tamamen eriyip kaybolmaktadır. Biodegradable stent uygulaması sonrasında vakaların yarıya yakınında ilave girişim gerekmeyen semptomatik düzelme sağlanabilmekte, diğer yarısında da stenting öncesine göre daha az sıklıkta olmakla birlikte endoskopik dilatasyon gereksinimi devam etmektedir (1,7).

Gastroenterointestinal sistemde kullanılan drug-eluting stentler paclitaxel, 5-fluorouracil ve gemcitabine gibi değişik kemoterapötik ajanları içeren taşıyıcı moleküllerle hazırlanmış stentlerdir. Stentten salınan farmakolojik ajanların sistemik absorpsiyonu bazı vakalarda sorun oluşturabilir. Bu stentlerle elde edilmiş tecrübeler daha çok biliyer sisteme ait olup özofagusun benign veya malign darlıklarında kullanımları konusundaki veriler yetersizdir(7). Drug-eluting stentler anjiogenesisi, hücre proliferasyonunu, inflamasyonu veya fibrozisi engelleyebilecek kimyasal maddeler veya radyoaktif ajanlarla hazırlanabildiğinde benign ve malign striktürlerin tedavisinde daha başarılı sonuçlar alınacaktır.

## Özofagus fistüllerinde endoskopik tedavi

Özofagus fistüllerinin önemli bir kısmı özofagusla respiratuar sistem arasında gelişir ve genellikle özofagus tümörleri ve bronkojenik karsinomların ciddi bir komplikasyonu olarak ortaya çıkar. Özofagus tümörlerinin %1-20 sinde ve bronkojenik karsinomların %1 inde özofagorespiratuar fistül gelişir. Direkt



tümör invazyonu, radyoterapi, komoterapi veya stent uygulaması veya bunların birlikte kullanımı fistül oluşumuna yol açabilir. Beslenme sırasında ortaya çıkan öksürük, tekrarlayan pnömoni ve dispne bu vakalarda özofagobronkojenik fistül gelişmiş olabileceğini akla getirmelidir. Özofagobronkojenik fistüller özofagotrakeal (%50-60), özofagobronşial (%35-40) veya özofagopulmoner fistül şeklinde olabilir.

Tam kaplı SEMS ler özofagorespiratuar fistüllerin tedavisinde yaklaşık 15 yıldan beri başarı ile kullanılmaktadır. Bu yöntemle vakaların %80 inde fistül kapatılabilmektedir. Vakaların bir kısmında (%20) stentin proksimal ucu ile özofagus duvarı arasından sızıntı oluşabilir (Funnel phenomenon)(8). Bu vakalarda glue enjeksiyonu veya stent içinden ikinci bir stent yerleştirilmesi fayda sağlayabilir. Özofagus tümörlerine bağlı disfaji palyasyonunda 16mm çapındaki stentler genellikle yeterli olurken fistüllü vakalarda daha geniş ve tam kaplı stentler kullanılmalıdır (18-20mm). Özofagusta darlık oluşmuş ancak hava yolu obstrüksiyonu olmayan vakalarda özofagusa stent yerleştirilmelidir. Özofagusta belirgin striktür olmayan ancak hava yolunda daralma saptanan olgularda özofagusa yerleştirilecek stentin migrasyonu sık görülen bir durum olduğundan bu vakalarda hava yoluna stent yerleştirilmelidir. Hem özofagus ve hem de hava yolu obstrüksiyonu bulguları olan hastalarda hem özofagus, hem de hava yoluna stent yerleştirilmelidir. Stenting öncesinde hava yolu obstrüksiyonunun gösterilmesinde yardımcı olması bakımından BT ve / veya bronkoskopi mutlaka yapılmalıdır. Özofagusa takılacak stentin hava yoluna basısı tehlikeli olabileceğinden her iki bölgeye de stent yerleştirilecek vakalarda önce hava yoluna stent takılarak hava yolu güven altına alınmalıdır. Özofagus ve hava yoluna takılan stentler arasında mekanik sürtünme ve basınç nekrozu her iki stent arasındaki dokunun nekroze olmasına ve ciddi kanamalara yol açabilir.

Stenting sonrasında iyotlu kontrast madde kullanılarak özofagus pasaj grafisi çekilmeli ve fistülün kapanıp kapanmadığı kontrol edilmelidir. Fistülün kapandığı görülen vakalarda yumuşak diyetle oral beslenmeye başlanmalı ve hasta yakından izlenmelidir. Kaçak saptanan hastalarda stentin tamamen açılmasına imkan vermek amacıyla 48-72 saat beklendikten sonra tekrar pasaj grafisi çekilerek fistülün kapanıp kapanmadığı kontrol edilmelidir. Olumlu sonuç alınan hastalar 1 hafta sonra tekrarlanan pasaj grafisi ile kontrol edildikten sonra, başka bir klinik bulgu olmadığı takdirde 1-2 aylık aralıklarla özofagus pasaj grafisi çekilerek stent açıklığı ve migrasyon bakımından takip edilmelidir. Fistülü tekrar açılan vakalarda aspirasyon semptomları tekrar ortaya çıkar. Bu durum hastaların yaklaşık olarak 1/3 inde 4-6 hafta içinde görülen bir durumdur. Bu vakalarda stent içinden balon dilatasyonu veya restenting yararlı olabilir (8,9). Akciğerde apseleşme ile birlikte olan

trakeopulmoner fistüllerde görülebilecek nadir ancak ciddi bir komplikasyon, apsenin özofagusa drenajını sağlayan fistülün kapanması sonrasında ortaya çıkan yüksek ateş ve sepsis tablosudur. Bu tür vakalarda geniş spektrumlu antibiyotik tedavisine yanıt alınamadığında stent çıkarılmalı ve hastanın beslenmesi gastrostomi veya enterostomi ile sağlanmalıdır.

#### KAYNAKLAR

- 1- Kim HJ,Shin JH,Song HY. Benign strictures of the esophagus and gastric outlet: Interventional management. Korean J Radiol 2012;11:497-506.
- 2- Siersema PD. Treatment options for esophageal strictures. Nature Clinical Practice, Gastroenterology&Hepatology 2008;5:142-152.
- 3- Siersema PD. Stenting for benign esophageal strictures. Endoscopy 2009;41:363-373.
- 4- Shim CS. Esophageal stent for cervical esophagus and esophagogastric junction. Clin Endosc 2012;45:235-39.
- 5- Siersema PD, Laetitia RHW. Dilation of refractory benign esophageal strictures. Gastrointestinal Endoscopy 2009;70:1000-1012.
- 6- Shah PM, Michael LK. Alternative techniques for treating benign esophageal strictures. Techniques in Gastrointestinal Endoscopy 2010;12:225-230.
- 7- Drug-eluting / biodegradable stents. ASGE technology committee. Report on emerging technology. Gastrointestinal Endoscopy 2011;74:954-58.
- 8- Shin JH, Kim JH, Song HY. International management of esophagorespiratory fistula. Korean J Radiol 2012;11:133-140.
- 9- Murthy S,Gonzales SGV,Rozas MS,Gildea TR,Dumot JA. Palliation of malignant aerodigestive fistulae with self expanding metallic stents. Dis Esophagus 2007;20:386-389.