

# Intestinal Stoma

## *Intestinal Stoma*

ERHAN ZEKERİYA AKGÜN, TAYFUN YOLDAŞ  
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir-Türkiye

### ÖZET

İleum veya kolonun karın cildine ağızlaştırılmasına “intestinal stoma” denir. Enterokutanöz bir anastomoz olduğu için başarı her anastomozda uyulması gereken temel şartlara bağlıdır. En genel tanımlamayla intestinal bütünlüğün sağlanması uygun değil veya sakıncalı ise stoma endikasyonu mevcuttur. Çoğunlukla konjenital anomaliler, obstrüktif veya inflamatuvar barsak hastalıkları, intestinal yaralanmalar ve gastrointestinal maligniteler stoma endikasyonlarını oluşturmaktadır. Değişik lokalizasyon (ileum-kolon), tip (uç-loop) ve amaçlarla (geçici-kalıcı) gerçekleştirilen stomalar açık veya laparoskopik cerrahi ile başarı ile uygulanabilir. Önemsiz ve kolay bir işlem olarak algılanabilen stoma oluşturulması prosedürü genellikle kıdemsiz asistanlar tarafından gerçekleştirilmekte olup, erken ve geç dönem

### ABSTRACT

Anastomosis of ileum and/or colon to the skin is called an “intestinal stoma”. Since it is an enterocutaneous anastomosis, basic principles for a successful anastomosis also apply for a stoma. By general definition; there is an indication of stoma whenever integrity of intestine is inconvenient or unfavorable. Mostly, congenital abnormalities, obstructive or inflammatory intestinal diseases, intestinal injuries and gastrointestinal malignities constitute the indications for stomas. Stomas of different localizations (ileum-colon), types (end-loop) and aims (temporary-permanent) can easily be formed by open and laparoscopic surgical techniques. Since it is perceived as an insignificant and easy procedure, stoma formation is mostly carried out by inexperienced surgical residences with very high complication rates. For preventing and

Başvuru Tarihi: 10.08.2012 Kabul Tarihi: 07.10.2012

✉ Dr. Tayfun Yoldaş  
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Genel Cerrahi Bornova İzmir - Türkiye  
Tel: 0506.5094577  
e-mail: yoldas.tayfun@yahoo.com.tr

*Kolon Rektum Hast Derg* 2012;22:133-146

komplikasyon oranları oldukça yüksektir. Komplikasyonların önlenmesi, azaltılması veya başarı ile tedavi edilebilmesi için ameliyat öncesi ve sonrası dönemde stomaterapist ve cerrah işbirliği büyük önem arz etmektedir. Özenli ve titiz cerrahi teknik, preoperatif hazırlığın iyi yapılması, ameliyat öncesi ve sonrasında hastanın yeterli düzeyde bilgilendirilmesi ve eğitilmesi başarı için temel prensiplerdir.

**Anahtar Kelimeler:** İleostomi, Kolostomi, Komplikasyonlar, Tedavi

### İntestinal Stoma

Stoma, Yunanca kökenli bir kelime olup “açıklık-ağız” anlamına gelmektedir. İntestinal stoma barsağın karın duvarına ağızlaştırılması demektir ve esasında cerrah tarafından oluşturulan enterokutanöz bir anastomozdur.<sup>1,2</sup> Her anastomozda yapılması ve dikkat edilmesi gereken noktalar stoma için de geçerlidir. Sonuçta ilgili barsak segmenti karın cildine gerilimsiz olarak, beslenmesi bozulmaksızın ve uygun bir teknikte ağızlaştırılmalıdır. Ağızlaştırılan segment ileum ise “ileostomi”, kolon ise “kolostomi” olarak adlandırılır.

### Endikasyonlar

En basit tarifi ile stoma endikasyonunun bulunması, mevcut şartlarda gastro-intestinal bütünlüğün sağlanmasının uygun olmadığı veya sakıncalı olabileceği anlamına gelmektedir. Çoğunlukla konjenital anomaliler, tıkaçıcı veya inflamatuvar barsak hastalıkları, intestinal yaralanmalar ve gastrointestinal maligniteler stoma endikasyonlarını oluşturmaktadır.<sup>3-7</sup>

Stoma, geçici (geri dönüşümlü) veya kalıcı (geri dönüşümsüz) maksatla yapılabilir. Bu maksadın saptanması stomanın yerleşim yerini (ileum - kolon) ve tipini (loop - uç) belirleme konusunda en önemli faktördür. Örneğin anastomoz kaçığı riski yüksek olan bir hastada (malnutrisyon, immunosupresyon, çok aşağı seviyeli anastomoz) güvenli şartlar oluşturuluncaya dek yapılacak geçici bir stoma, anastomozu dışı akımından koruyacaktır. Özellikle distal ve orta yerleşimli rektum kanseri vakalarında total mezorektal eksizyon ve neoadjuvan radyo-kemoterapi uygulamaları standart hale gelmiş ve sonrasında aşağı seviyeli anastomozlarda koruyucu stoma sıklıkla kullanılır olmuştur. Koruyucu stoma kimi çalışmalara göre anastomoz kaçığı, kimi

başarıyla tedavi edilmesini preoperatif cerrah ve stomaterapist işbirliği esastır. Metickulous and delicate surgical technique, a careful preoperative preparation and sufficient education of the patient are basic principles of success.

**Key words:** Ileostomy, Colostomy, Complications, Treatment

çalışmalara göre ise anastomoz kaçığına bağı gelişebilecek morbidite ve mortaliteyi azaltmaktadır.<sup>5-9</sup> Ayrıca tıkanan bir kolon segmentinin proksimaline yapılacak stoma ile basınç azaltılarak (dekompresyon) tıkalı segmentin boşalması sağlanabilir.

### A) Geçici Stoma Endikasyonları

Kalın barsak tıkanıklığı, kolonik darlık, rektovaginal fistül, fekal peritonit, nekrotizan enterokolit, travmatik destrüktif kolon-rektum yaralanmaları, anastomoz kaçığı açısından yüksek riskli hastalar ve travma-sepsis nedeniyle hemodinamik olarak stabil olmayan hastalar geçici stoma için uygundur. Hiç şüphesiz yukarıda sözü geçen hastaların bir kısmında stoma gereksinimi duyulmaksızın tedavi etme şansı olduğu gibi (primer tamir, primer anastomoz), başta geçici olarak düşünölen stomanın değışen şartlarla birlikte kalıcı olma şansı da mevcuttur.<sup>10-13</sup>

### B) Kalıcı Stoma Endikasyonları

Aşağı yerleşimli, genellikle sfinkter kompleksini tutan rektum kanserlerinde yapılan abdominoperineal rezeksiyon (Miles Operasyonu) ameliyatının doğal bir bölümü olarak veya tüm kolon ve rektumu tutan ağır Crohn vakaları, ileoanal anastomozun mümkün olmadığı (total proktokolektomi uygulanan) ülseratif kolit, ailevi polipozis (familial adenomatöz polipozis) hastaları kalıcı stoma adayıdır. Günümüzde medikal ve cerrahi ilerlemeler sayesinde kalıcı stoma oranları giderek azalmaktadır.

### Fizyolojik (Metabolik) Etkiler

Stomanın yerleşim yeri (ileostomi - kolostomi), stoma

tipi ve volümünü direkt olarak etkiler. İleostomi, çekostomi ve asendan kolostomilerde günlük 500 ml'nin üstünde drenaj (sindirici enzimlerle birlikte) görülürken, desenden veya sigmoid kolostomilerde şekilli gaita görülür, drenaj miktarı azdır ve sindirici enzim içermez.<sup>14,15</sup>

Vücutta en fazla metabolik değişikliğe neden olan stoma tipi ileostomidir. Günlük ortalama 500-800 ml civarında drenaj gözlenir (1500 ml den fazla ise yüksek debili stoma). Özellikle postoperatif erken evrede görülen enflamasyon, ödem, tıkanıklık, gastroenterit gibi nedenlerden dolayı oluşan yüksek drenaja bağlı dehidratasyon meydana gelebilir.<sup>16</sup> Yine sıvı ile birlikte günlük 70-80 mmol sodyum kaybına bağlı hiponatremi (normalde gaita ile 5 mmol/gün) ve sodyum kaybını kompanze etmeye çalışan böbreğin sodyum tutup, potasyum atmasına bağlı olarak da hipopotasemi görülebilmektedir.

Ayrıca ince barsak rezeksiyonu geçiren hastalarda yağ malabsorpsiyonu, orta derecede demir eksikliği anemisi, ürolithiazis ve kolelithiazis (safra asidi emilim bozukluğu) gelişebilmektedir.<sup>10</sup>

### Preoperatif Hazırlık

Postoperatif devrede hastanın hayat kalitesini arttıran ve stomal komplikasyonları azaltan çok önemli bir dönemdir. Özellikle stoma konusunda özel eğitim görmüş stoma hemşiresi (stomaterapist) ve cerrahın işbirliği başarıyı arttırmaktadır.<sup>2,17</sup> Hasta ve ailesine yapılacak işlemler hakkında bilgi verilmesi, stoma yerinin belirlenmesi, hastanın fiziksel ve ruhsal yönden desteklenmesi, stoma eğitimi, taburculuk-postoperatif yaşam ile ilgili eğitim ve bilgilendirme dönemin en önemli konularıdır.<sup>18-21</sup> Yapılan çalışmalar preoperatif hazırlığın iyi yapıldığı hastalarda sadece komplikasyonların azalmadığını, ayrıca hastaların postoperatif dönemde hayat kalitesinin ve stoma kullanım başarısının arttığını ve daha erken taburcu edildiklerini göstermiştir.<sup>19- 21</sup> Bu devrenin en kritik konusu stoma yerinin belirlenmesidir. Tercihan stomaterapist ve cerrah işbirliği ile dikkat edilecek noktalar şunlardır: Hasta ayakta, oturur ve yatar pozisyonlarda değerlendirilir. Genellikle göbeğin alt ve yan tarafına gelecek şekilde, rektus abdominus kası arasından, hasta tarafından rahatlıkla görülebilecek bir pozisyonda, karın katlantı bölgeleri-göbek-kemer hizası-insizyon ve kemiklerden tercihan 4-5 cm uzak bir şekilde

(adaptör ve torbanın rahat yapışabilmesi için) stoma yeri belirlenir.<sup>10,20,22</sup> Morbid obez hastalarda özellikle dikkat edilmeli ve gerektiğinde göbek üstü seviyeden yapılmalıdır. Stoma yeri belirlenmesi genellikle acil vakalarda gözden kaçırılmakta ve sonuçta sızıntı, cilt irritasyonları ve cilt ayrışması görülmektedir.<sup>19,23,24</sup> Stoma için kullanılacak barsak segmenti seçiminde hastanın yaşı, stoma yapılma sebebi, yandaş hastalıklar, hastanın alışkanlıkları, vücut yapısı ve stomanın hangi maksatla (geçici-kalıcı) yapıldığı önemli rol oynamaktadır.<sup>25</sup>

### İleostomi

İlk olarak 1870'li yıllarda Baum tarafından, çıkan kolon tümör tıkanıklığı nedeniyle yapılmıştır. Daha sonra Brooke tam kat eversiyon tekniğini, Goligher ekstraparitoneal tekniği ve Kock kontinent ileostomi tekniğini tarif etmişlerdir.<sup>10</sup> Özellikle Brooke tam kat eversiyon tekniğini tarif etmeden önce stomadaki çok yüksek drenaj ve buna bağlı özellikle cilt problemleri nedeniyle ileostomi kullanımı oldukça kısıtlıydı.<sup>10,26,27</sup> Genel olarak ileostomi tüm kolon-rektumun çıkarılması, by-pass edilmesi gerektiğinde veya distaldeki kolorektal, koloanal, ileoanal anastomozu koruyucu amaçla uygulanmaktadır. Anorektal sfinkter mekanizması çıkarıldıysa kalıcı (sıklıkla uç), çıkarılmadıysa geçici (ülseratif kolit, familial polipozis nedeniyle total proktokolektomi+ileoanal anastomoz (poş) operasyonlarında olduğu gibi) olarak yapılır ve sıklıkla loop ileostomi tercih edilir.<sup>28-30</sup>

Günümüzde 3 tip ileostomi kullanılır. A) Uç (end) ileostomi (Brooke ileostomi). B) Loop ileostomi. C) Kontinent (Kock) ileostomi.

### A) Uç İleostomi (Brooke)

Sıklıkla kalıcı amaçlı kullanılır. İleoanal anastomoz uygulanması mümkün olmayan yaygın ülseratif kolit, Crohn, familial polipozis koli ve multipl-senkron kolorektal kanser vakalarında uygulanmaktadır. Serozit ve darlık gelişimini engelleyen ve yaygın kabul gören bir tekniktir. Geçici amaçla da kullanılabilir. Tam saptırma sağladığı için travmatik ince-kalın barsak yaralanmalarında, riskli distal anastomozlarda koruyucu amaçlı, ciddi perianal Crohn fistüllerinde ve total kolektomi sonrası primer anastomoz uygun olmadığında kullanılmaktadır. Özellikle benign nedenlerle yapıldığında mümkün olduğunca fazla ileum korunmalıdır. Operasyon sonrası

ileum karın cildinden en az 2 cm dışarıda ve tam olarak everte edilmiş olmalıdır.<sup>2,10,28,29,30,31,32</sup> Uç loop ileostomi loop ileostominin bir çeşidi olup tam saptırma sağlamaktadır. Geçici amaçlı yapılan bu teknikte destek çubuğu kullanma zorunluluğu yoktur.<sup>33</sup>

### B) Loop İleostomi

İlk olarak Turnbull tarafından 1961 yılında tarif edilen yöntem ileum mezosu çok kısa ve yağlı kişilerde teknik kolaylık sağlamaktadır.<sup>10</sup> Genellikle geçici olarak saptırma maksadıyla yapılırsa da yapılan çalışmalar %40 civarında kalıcı olabileceğini göstermiştir.<sup>2</sup>

Gelişen cerrahi teknik ve aletlerin sayesinde günümüzde çok daha sık anal sfinkterleri koruyucu ameliyatlar yapılmaktadır. Loop ileostomi esasen bu tür ameliyatlardan sonra fekal akımı geçici olarak saptırmak maksadıyla uygulanır ve çok başarılı bir saptırma sağladığı için saptırıcı loop kolostomiye iyi bir alternatif olmuştur.<sup>34,35</sup>

Kullanım endikasyonları arasında distaldeki riskli anastomozların korunması (radyoterapi, steroid, çok aşığı anastomoz) anal-abdominal fistüller, kolo-rektal tıkanıklıklar, toksik megakolon ve teknik olarak uç ileostomi yapılamayan vakalar sayılabilir.<sup>2,10</sup>

Ayrıca saptırma amaçlı kullanılan bir diğer teknik olan loop kolostomiye nazaran daha az komplikasyona neden olan, kapatılması daha kolay, daha az yer işgal eden, kokusu daha az ve bakımı daha kolay olan bir tekniktir.<sup>2,36,37,38,39,40</sup> Ancak uç ileostomiye nazaran bakımı biraz daha zordur. Çünkü ileostomi karın cildine daha yakın bulunmakta olup, uç ileostomiye göre daha proksimal ileum kullanıldığı için daha fazla drenaj, enzimatik içerik, sıvı-elektrolit-vitamin kaybı söz konusudur.

### C) Kontinent İleostomi (Kock Poş)

İlk olarak Nils Kock tarafından 1969 yılında tarif edilen teknikte 45 cm'lik terminal ileum kullanılmaktadır. 30 cm'lik segmenti poş oluşturmak ve 15 cm'lik segment ise stoma oluşturmak için kullanılır. İlk tarifinden sonra yeterli kontinens sağlanamaması nedeniyle teknik 1972 yılında yine Kock tarafından (araya invagine edilerek valv mekanizması sağlayan ileum eklenerek) geliştirilmiştir.<sup>41,42</sup> Poşa toplanan ileostomi materyali dışarıdan sokulan sonda aracılığı ile günde 3-4 kez boşaltılmakta ve torba kullanılmamaktadır. Daha sonraları

Fazio, Barnett ve Kaiser farklı zamanlarda, farklı modifikasyonlar ileri sürmüşlerdir.<sup>43-45</sup>

Kullanımı oldukça kısıtlı olup, sadece seçilmiş vakalarda ve bu konuda özelleşmiş cerrahlar tarafından yapılması gereken bir ameliyattır. Genellikle ileoanal anastomoz-poş yapılamayan ülseratif kolit ve familial adenomatoz polipozis vakalarında veya poş yapılmış ancak çıkarılması gereken vakalarda uygulanmaktadır. Yüksek oranda ve ciddi komplikasyonlar meydana gelebilir. Genel karın ameliyatı komplikasyonları yanı sıra valv yetersizliği, poş prolapsusu, poşit, poş fistülü gibi komplikasyonlar sıktır. En deneyimli ellerde %10 oranında revizyon gerekmektedir.<sup>2,38,43</sup>

### Kolostomi

İlk olarak 1710 yılında Littre tarafından kolon tümör tıkanıklığı nedeniyle yapılmıştır. Daha sonraları Pillore, Duret, Maydl, Miles gibi birçok araştırmacı değişik teknikler geliştirmiştir.<sup>10</sup>

Stoma anüsten uzaklaştıkça dışkı daha sulu gelmektedir. Kolostomi kalın barsak üzerindeki yerleşim yerine göre (çıkan kolon kolostomisi, transvers kolostomi gibi) veya yapılış şekline göre (uç-loop kolostomi) adlandırılmaktadır. Geçici veya kalıcı olabilen kolostomiler temel olarak 2 amaçla yapılmaktadır.

- 1) Kalın barsağın basıncını azaltan (dekompresif) kolostomi.
- 2) Dışkı akımını saptırıcı (diverting) kolostomi.<sup>2</sup>

### A) Kalın Barsağın Basıncını Azaltan Kolostomi

Genellikle kolon-rektum'daki tıkanıklık yapan bir lezyon (sıklıkla kanser) nedeniyle perforasyonun önlenmesi ve acil dekompresyon amacıyla yapılmaktadır.<sup>46</sup> Sonuçta fekal içerik dışarıya boşaltılmakta, perforasyon önlenmekte, sonradan yapılacak definitif cerrahi için barsak hazırlığına olanak sağlanmakta ve dekompresyon sonrası dilate olan proksimal kolon çapının normale dönüşü (anastomoz için teknik kolaylık) sağlanmaktadır.<sup>2,46,47</sup> Tıkanıklık durumlarında ileoçekal valv kompetansa stoma olarak kolostomi tercih edilmelidir.

Dekompresyon amaçlı 3 tip kolostomi mevcuttur.

- a) Transvers loop kolostomi
- b) Çekostomi-tüp çekostomi
- c) Hava deliği (blow-hole) kolostomi.<sup>2,44</sup>

### A) Transvers loop kolostomi

En sık kullanılan kolostomi tiplerindedir. Hem basınç

azaltmak, hem de saptırma amaçlı kullanılabilir. Genellikle geçici maksatla yapılan transvers loop kolostomi tıkanıklık, travma, enfeksiyon, aşağı anastomozlarda koruyucu olarak, perianal sepsis-yaralanma, refrakter inkontinans ve inoperabl tümörlerde palyasyon amaçlı kullanılmaktadır.<sup>10</sup> Etkili dekompresyon ve fekal diversion sağlarken, barsak transeksiyonu yapılmadığı için abdominal kavitede major kontaminasyon riski yoktur. Definitif cerrahiye karar verildiği takdirde barsak temizliğine imkan sağlar. Ancak geniş bir stoma olduğu için bakımı ve adaptör yerleştirilmesi bazen güç olmaktadır. Ayrıca kolostomi prolapsusu riski yüksektir.<sup>2,44,46,47</sup>

### B) Çekostomi

Tüp çekostomi (kalın foley veya petzer sonda aracılığıyla) veya direkt stoma şeklinde yapılabilir. Günümüzde bilgisayarlı tomografi rehberliğinde de yapılabilmektedir. Nadiren kullanılmakta olup, günümüzde anastomozlarda dekompresyon amaçlı kullanılmaktadır. Ayrıca çekal volvulus, çekal perforasyon (sol kolon tümör tıkanıklığı nedeniyle), transvers loop kolostomi yapılamayan aşırı obez, düşkün, yaşlı, immünsüpresif hastalar ve kolonoskopinin başarısız kaldığı psödo-obstrüksiyon (Ogilvie) vakalarında sınırlı kullanımı mevcuttur. En önemli dezavantajı yeterli dekompresyon sağlanamaması ve tüpün sıklıkla tıkanmasıdır.<sup>2,10,44</sup>

### C) Hava deliği (Blow-Hole) çekostomi-transvers kolostomi

Çekostomi ile benzer endikasyonlarda ve oldukça nadir uygulanan bir yöntemdir. Transvers kolon daha çok tercih edilir. Dekompresyon sonrası kolotomi yapılarak kolonun direkt olarak karın cildine tespit edildiği bir yöntem olup, özellikle fulminan kolit tedavisinde geçmişte tavsiye edilmiştir.<sup>2,36</sup>

### B) Fekal Akımı Saptırıcı Kolostomi

Fekal saptırma (diversiyon) birçok nedenle yapılmaktadır. Geçmişte en sık endikasyonlar sol kolon tümör tıkanıklığı, enfeksiyon, travma, perianal sepsis ve rektum rezeksiyonları idi. Ancak günümüzde endikasyonlarda bazı değişiklikler olmuştur. Travmatik yaralanmalarda (uygun şartlar sağlandığı takdirde) primer tamir, tümör ve enfeksiyöz olaylarda (uygun vakalarda) rezeksiyon-primer anastomoz gibi uygulamalar giderek artmaktadır.<sup>10,46,48,49,50,51,52</sup>

Ayrıca diversiyon gerektiğinde loop ileostominin oldukça güvenli ve düşük morbiditeye sahip olması saptırıcı kolostomilerin kullanımını azaltmaktadır.<sup>12,14,15,53</sup> Fakat saptırıcı kolostomiler halen travmatik yaralanmalar, kolon divertikül perforasyonları anastomoz kaçakları, kolo-rektal fistüller ve distal riskli anastomozlarda kullanılmaktadır.

En iyi saptırma işlemi uç (end) kolostomi sağlar. Loop kolostominin saptırma özelliği hep tartışma konusu olmuştur. Ancak ilk üç ay için loop kolostominin de iyi saptırma yaptığı kabul edilmektedir. Uç loop kolostomi tekniğinde de saptırma tama yakındır.<sup>36,37</sup>

Geçici saptırıcı kolostomi için değişik yaklaşımlar söz konusudur.

a) Loop kolostomi

b) Double-Barrel (çifte namlusu) kolostomi transekte edilen barsağın hem proksimal (fonksiyonel kısım) hem de distal ucunun (distal müköz fistül) karın cildine ağızlaştırıldığı stoma tipidir (Mikulicz).

c) Hartmann Prosedürü transekte edilen barsağın proksimal kısmının karın cildine ağızlaştırılıp, distal kısmının dikilerek karın içinde bırakıldığı yöntemdir.<sup>2,38,54</sup>

### a) Uç (End) Kolostomi

Sıklıkla kalıcı amaçla kullanılmakta ve sigmoid kolondan stoma yapılmaktadır. Proksimal barsak uç stoma tarzında karın cildine ağızlaştırıldıktan sonra distal uç ya müköz fistül tarzında karın cildine ağızlaştırılır (Mikulicz) veya distal uç dikilerek karın içinde bırakılır (Hartmann).<sup>38</sup>

### 1) Kalıcı Uç Kolostomi

a) Abdominoperineal rezeksiyon (Miles) operasyonunun bir parçası olarak (restorasyonun mümkün olmadığı aşağı rektum kanserlerinde) uygulanmaktadır. Günümüzde oldukça aşağı yerleşimli rektum kanserlerinde dahi değişik alet ve tekniklerle (çok aşağı anastomoz, intersfinkterik rezeksiyon gibi) ciddi morbidite ve nüks artışı görülmeden aşağı anastomozlar yapılmakta ve Miles Operasyonu giderek azalmaktadır.<sup>55,56,57</sup> Bu tür vakalarda kontinans ve defekasyon sıklığı koloanal rezervuar oluşturarak iyileştirilebilir.<sup>11,58</sup>

b) Kalıcı uç kolostomi diğer prosedürlerin uygun olmadığı inkontinans, ciddi perirektal sepsis, nadiren anorektal agenezis ve anorektal Crohn olgularında da uygulanabilmektedir.

## 2) Geçici Uç Kolostomi

Benign ve malign çeşitli nedenlerle rekto-sigmoid rezeksiyon yapılan hastalarda primer anastomoz uygun değilse (komplike divertikülit, penetre kolo-rektal yaralanma vs.), radyasyon proktiti, anüs imperforatus, infant Hirschprung Hastalığı ve bazı inkontinans- fistül vakalarında kullanılmaktadır.<sup>2,10,38,54</sup>

Uç kolostominin hacmi loop kolostomiye göre daha küçük olduğundan bakımı ve torba takılması daha kolaydır.

Ayrıca stoma bölgesinden (karın yan duvarından) batına girilerek (ayrı laparotomi yapılmaksızın) oluşturulan uç kolostomi tekniği mevcut olup, "trephine kolostomi" olarak adlandırılmaktadır. Özellikle inkontinans, perineal yaralanma, sigmoid volvulusu olan ve anorektal rekonstrüksiyon uygulanan hastalarda uygulanabilmektedir. Obez ve önceden karın ameliyatı geçiren hastalarda kontrendikedir.<sup>2,59</sup>

## Laparoskopi

Laparoskopik ileostomi veya kolostomi uygulaması güvenli ve etkili bir yöntem olup, açık cerrahiye iyi bir alternatif olmaktadır.<sup>60-62</sup> Özellikle mekanik barsak tıkanıklığında acil dekompresyon sağlamak veya fekal akımı saptırmak amacıyla (geçirilmiş multipl operasyon olmamalı) başarıyla kullanılmaktadır. Rutin mobilizasyon gerekmediği için loop ileostomi veya loop sigmoid kolostomi sıklıkla tercih edilmektedir.

Laparoskopinin mükemmel anatomik görüş sağlanması ve açık cerrahiye göre risk ve komplikasyonların daha az olması önemli avantajlarıdır. Prospektif yapılan bir çalışmada laparoskopik stoma uygulanan 19 hasta, açık cerrahi uygulanan 23 hasta ile karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak laparoskopi grubunda analjezik gereksinimi azalırken, daha erken beslenme- barsak fonksiyonları ve daha az komplikasyon saptanmıştır.<sup>63</sup> Laparoskopide açık cerrahiye geçiş olasılığı %0-16 arasında olup, genellikle önceki cerrahi yapışıklıklara bağlı olarak meydana gelmektedir.<sup>61-63</sup>

Port sayısı ve yerleşim yerlerine göre birkaç teknik mevcuttur. Stoma oluşturulması esnasında profilaktik yama (mesh) yerleştirilmesi bazı yazarlarca rutin olarak uygulanmaktadır. Çünkü parastomal herni gelişimi azalmaktadır.<sup>64</sup> Ayrıca darlık, erozyon, fistül oluşumu ve peristomal enfeksiyon gibi komplikasyonların da azaldığını gösteren çalışmalar mevcuttur.<sup>65,66</sup> Profilaktik

yama yerleştirilmesi değişik tekniklerle uygulanabilir. Yama rektus abdominis kasının alt-posterior rektus kılıfının üzerine, fasia üzerine veya intraperitoneal olarak yerleştirilebilir.<sup>64,67-70</sup> En sık uygulanan yöntem "Sublay" tekniği (rektus kasının altı - rektus kılıfının üzeri) olup, üç farklı randomize çalışmada parastomal herni gelişimini önemli ölçüde azalttığı gösterilmiştir.<sup>64,68,71</sup>

## Stoma Komplikasyonları ve Tedavi

Stoma komplikasyonları insidansı %14-79 arasında değişmektedir.<sup>19,22,72,73</sup> Özellikle cilt problemlerini komplikasyon olarak kabul etmeyen serilerde insidans düşük gözlenmektedir. Stomanın tipi ve yeri komplikasyonları direkt olarak etkilemekte olup, en yüksek komplikasyon loop ileostomide (kolostomi ve uç stomada daha az) görülmektedir.<sup>22,24,72,73</sup>

Cerrahi teknik ilerlemeler, stoma bakım malzemelerinin geliştirilmesi ve stoma bakımının bu konuda özelleşmiş stomaterapist tarafından yapılması komplikasyon oranlarında önemli düşüş sağlamıştır. Ancak tüm yazarlarca kabul edilen ve stoma komplikasyonlarını artıran risk faktörlerine özel dikkat gösterilmelidir. Bunlar;

- 1) Stoma yerinin çok iyi belirlenmemesi
- 2) Stoma yüksekliğinin (karın cildinden) 1 cm' den az olması
- 3) Acil vakalar
- 4) Yandaş medikal hastalıklar (obezite, Crohn, diabet vs...)
- 5) Sigara kullanımıdır<sup>19,20,24,72,74,75</sup>

Önemle belirtilmesi gereken diğer bir konu komplikasyonların uygulanan cerrahi teknik ile çok yakından ilişkisidir. Önceki konularda stomanın bir anastomoz olduğu ve başarılı olabilmesi için beslenmesinin iyi, gerilimsiz ve yerinin çok iyi seçilmesi gerekliliğinden bahsedilmişti. Ayrıca dikkat edilmesi gerekli olan teknik noktalar şöyle özetlenebilir: Barsak mezosu parietal peritona fikse edilmeli, barsak rektus kası arasından karın dışına alınmalı, barsakta kıvrılma olmamasına özen gösterilmeli, müköz fistül gerektiğinde stomadan uzakta yapılmalı, barsağın cilde tespiti ve torba takılması ameliyathanede gerçekleştirilmeli, karın duvarındaki stoma açıklığı (fasial defekt) ne gereğinden büyük, ne de küçük yapılmalı ve enfeksiyon iyi kontrol edilmelidir.<sup>2,76</sup>

Stoma yeri ve tipinin gelişebilecek komplikasyonları

direkt olarak etkilediği önceden belirtilmişti. Örnek vermek gerekirse parastomal herni ve retraksiyon tüm stomalarda sıklıkla gözlenirken, dehidratasyon-cilt problemleri ve mekanik tıkanıklık, uç ve loop ileostomide daha sık görülür. Stomal prolapsus tüm stoma tiplerinde gözlenirse de en sık transvers loop kolostomilerde saptanmaktadır.<sup>72,77</sup>

Komplikasyonlar görülme zamanı açısından erken komplikasyonlar (ilk 3 ay içinde) ve geç komplikasyonlar olarak ayrılmaktadır. Stoma komplikasyonlarının araştırıldığı literatürdeki en geniş veri 1616 vakayı kapsayan, 20 yıllık periyodu içine alan Park ve arkadaşlarının yaptığı çalışmadır. Çalışmada %28 erken (ilk 1 ay) ve %6 geç dönemde olmak üzere toplam %34 komplikasyon oranı bildirilmiştir. Komplikasyonları etkileyen bağımsız risk faktörleri olarak yaş, kolorektal cerrah, stoma tipi ve preoperatif stoma yerinin belirlenmesi bulunmuştur. Tüm komplikasyonlar olarak bakıldığında en yüksek komplikasyon loop ileostomide saptanırken, erken komplikasyonlar inen kolon uç kolostomisinde daha sık bulunmuştur. Erken komplikasyonlar içinde en sık görülenler (%12) cilt irritasyonu ve (%7) uygunsuz stoma yeri seçimidir.<sup>78</sup>

### Erken Komplikasyonlar

Genellikle teknik hatalar nedeniyle meydana gelmekte olup, özellikle acil ve stoma yerinin iyi belirlenemediği vakalarda görülmektedir.<sup>19,22-24,73</sup>

#### 1) İskemi ve Stoma Nekrozu

Genellikle gerginliğe bağlı venöz konjesyon veya arteriyel yetmezlik (agresif mezenterik disseksiyon, stoma açıklığının dar yapılması, ödemli stoma çevresine dar torba takılması vs...) nedenleriyle meydana gelir.<sup>19,23</sup> Acil cerrahi, obezite, inflamatuvar barsak hastalığı (Crohn) stomal nekroz gelişimi açısından bağımsız risk faktörü olarak saptanmış olup, serilerde yaklaşık %3-17 arasında bildirilmektedir.<sup>79,80</sup>

Postoperatif erken dönemde stoma rengi yakından izlenmeli ve mukozadaki renk değişiklikleri (koyu pembe, mavi, siyah renk) acil olarak değerlendirilmelidir. İlk yapılması gereken beslenme bozukluğunun sınırlarının belirlenmesidir. Bunun için stomaya yerleştirilen ve ışık verilen bir test tüpü veya fleksibl sigmoidoskopiden faydalanılır. İskeminin stomada sınırlı olup olmadığı, fascia altına ilerleyip ilerlemediği belirlenmelidir. Fasia

altına ilerleyen vakalara perforasyon ve peritoniti önlemek amacıyla acil laparotomi ve revizyon uygulanır. Fasia üstünde, stomaya sınırlı iskemi varlığında yakın takip genellikle yeterlidir.<sup>10,81</sup>

Bu tür hastalarda geç dönemde stomal darlık veya retraksiyon gelişebilmektedir. Cerrahi olmayan yöntemlerle başarı sağlanmazsa revizyonel cerrahi gereklidir.<sup>2</sup>

#### 1) Stomal Retraksiyon

Stoma oluşturulduktan sonraki 6 hafta içinde stomanın cilt düzeyinden 0.5 cm. veya daha fazla içeriye doğru kaçmasıdır. Literatürde %1-40 oranında bildirilmektedir.<sup>19,22-24</sup> En sık transvers kolon (uç - loop) ve sigmoid kolon (uç) stomalarında gözlenmektedir. Stomanın tümüyle karın içine kaçması acil operasyon gerektirir. Tam kaçmayan vakalarda torba yapıştırılmasında güçlükler, sızıntı ve peristomal cilt problemleri gözlenmektedir.<sup>23</sup> En önemli nedenleri obezite, duvar kalınlığının fazla olması, kısa mezenter, stoma yüksekliğinin cilt seviyesinden yeterli yükseklikte olmaması, gergin stoma, yetersiz tespit ve loop stomalarda çubuğun (baget) erken alınmasıdır.

Retraksiyon önlenmesinde en iyi metod stomanın cilt düzeyinden yeterli yükseklikte (kolonda en az 1 cm., ileumda 2-3 cm.) oluşturulmasıdır.

Stomaterapistin çözümleyemediği vakalarda revizyon gerekir.<sup>10</sup> Mukozada belirgin gerginlik yoksa mukokutanöz hat ayrıştırılıp, barsak karın dışına ilerletilir. Ölü dokular (mevcutsa) çıkarıldıktan sonra tekrar Brooke usulü sutürlerle cilde tespit edilir. Sözü geçen lokal revizyon teknik olarak mümkün değilse laparotomi ve komplet revizyon uygulanır.<sup>81</sup>

#### 1) Parastomal Enfeksiyon - Mukokutanöz Ayrışma - Abse veya Perforasyon

Stoma çevresinde iltihaplanma anlamına gelen "parastomal enfeksiyon" erken dönemde görülerek barsağın deriden ayrışmasına (mukokutanöz ayrışma) yol açar. %12-24 arasında görülen bu komplikasyon sonuçta stomal darlık ve retraksiyona yol açabilir.<sup>2,44</sup> Bu durum özellikle çepeçevre ayrışma olan ve sekonder iyileşmeye bırakılan stomalarda daha sık görülür. Genellikle ayrışmaya bağlı sızıntı ve cilt irritasyonu (dermatit) da olaya eşlik eder. Komplet ayrışma ve eşlik

eden retraksiyon durumunda acil revizyon gereklidir. Daha sınırlı vakalarda defekt emilebilen materyal ile doldurularak (kalsiyum alginat, pasta-pudralar, hidrofiber gibi) cildin korunması yeterli olabilir. Parastomal enfeksiyon tedavisi genellikle konservatif olup, lokal yara bakımı, pansuman, nekrotik dokuların temizlenmesi ve uygun vakalarda mukoza ve cildin tekrar dikilmesi esasına dayanır.<sup>2</sup>

Parastomal abse ve perforasyon nadir görülür. İleostomi matürasyonu esnasında sütürlerin derinden geçmesi, Crohn nüksü, stomal retraksiyona bağlı olarak cilt altı dokusunun dışkı ile enfekte olması, uygun olmayan irrigasyon teknikleri, iskemi ve peristomal hematoma sonucunda enfeksiyon, abse, perforasyon ve fistüller meydana gelebilir. Yine enfekte hematoma veya fistüllere bağlı olarak parastomal ülserasyonlar da görülebilir.<sup>22,82,83</sup> Abse ve perforasyon ciddi septik problemler olup, genellikle acil cerrahi girişim, geniş debritleme, drenaj, stoma yeri değiştirilmesi ve gerektiğinde proksimal stoma uygulanır.

### 3) Peristomal Cilt Problemleri-Dermatit:

Erken ve geç devrede en sık görülen komplikasyonlardandır. Erken evrede bildirilen cilt irritasyonu oranları %3-42 arasında değişmekte olup, ileostomiden sonra daha sık görülmektedir.<sup>78,84,85</sup> İritasyon yelpazesi hafif bir peristomal dermatit ile tam kat cilt nekrozu ve ülserasyon arasında değişmektedir.<sup>81</sup> Genellikle teknik problemler nedeniyle görülmekte olup, en sık sebepler stoma yerinin uygun seçilmemesi, yanlış stoma tekniği, önceden psöriazis-egzema gibi hastalıkların varlığı, fungal enfeksiyonlar ve stoma torbasının uygun yerleştirilmemesi nedeniyle ciltte gelişen sızıntılardır.<sup>38</sup> Cilde temas eden stoma içeriği direkt irritasyon ile kimyasal dermatite yol açmakta ve hasta bunu gidermek amacıyla daha sık adaptör ve torba değiştirmekte, bunun sonucunda stoma cildinde daha fazla soyulma ve irritasyon gelişmektedir. Sözü geçen kısır döngüyü kırmak için stomaterapist ve cerrah işbirliği gereklidir. Lüzum halinde dermatoloji konsültasyonu istenmelidir.<sup>81</sup> Tahriş önlenmesi için stoma çevresi tekniğine uygun olarak temizlenmeli, stoma çap ve tipine uygun adaptör-torba takılmalı ve gerektiğinde yara koruyucu krem ve losyonlar (karaya zamk, alüminyum hidroksit, çinko oksit vs...) kullanılmalıdır.<sup>2</sup>

Ameliyat ve taburculuk öncesi stomaterapist tarafından

eğitim almış hastalarda komplikasyon oranları önemli ölçüde azalmaktadır.<sup>86,87</sup>

### 1) Barsak Tıkanıklığı

Erken ve geç dönemde görülebilir. Genellikle barsak duvarı veya barsaklar arasındaki yapışıklıklara, tümör nüksüne, dışkı sertleşmesine ve parastomal bölgede daha sıklıkla ince barsakların sıkışmasına bağlı olarak meydana gelir.<sup>2,10,81</sup>

Postoperatif erken devrede parastomal herniasyon ve barsak tıkanıklığı gelişme olasılığı %4.6-13 arasında bildirilmektedir.<sup>84,85,88</sup> Akut parastomal herniasyon genellikle teknik hataya bağlı olarak (özellikle fasial defektin gereğinden geniş yapılması) meydana gelmektedir. Aniden başlayan bulantı, kusma ve stoma çevresinde ağrılı kitle saptanması ile klinik tanı konulur. Çoğunlukla acil operasyon gereklidir. Herni redüksiyonu, nekrotik barsak varlığında rezeksiyon ve fasial defekt tamiri uygulanır. Fasial defekt tamiri için (intraabdominal kontaminasyon yoksa) sentetik yamalar kullanılabilir. Barsak nekrozu veya intestinal kontaminasyon varlığında sentetik yama gibi yabancı cisimler kullanılmamalıdır. Son zamanlarda giderek artan sıklıkta kadaverik insan cilt greftleri veya domuz cilt ksenogreftleri gibi biyolojik materyaller kullanılmaktadır. Ancak en emin yol fasial defekt tamiri yerine stomanın başka bir yerden dışarı alınarak yerinin değiştirilmesidir.<sup>81</sup>

### Geç Komplikasyonlar

Geçici stomaların çoğu 6 hafta ile 3 ay arasında kapatıldığı için geç komplikasyonlar kalıcı stomalar için geçerlidir. En sık görülen geç komplikasyonlar parastomal herni, stomal prolapsus, darlık ve peristomal dermatitlerdir.<sup>22</sup>

### 1) Parastomal Herni

Stoma ve çevresinde görülen insizyonel herni "parastomal herni" olarak isimlendirilmektedir.<sup>89</sup> Stoma komplikasyonları arasında en sık görüleni olup, belli bir derecede parastomal herni gelişmesinin neredeyse kaçınılmaz olduğunu iddia edenler mevcuttur.<sup>90</sup>

Görülme sıklığı değişik çalışma ve tekniklerle bağlı olarak oldukça değişken olup, %0-48 arasında bildirilmektedir.<sup>91-93</sup> Parastomal güçsüzlük, gevşeklik birçok hastada görülmektedir ve gerçek herni olarak kabul edilmez.<sup>94</sup>

Herni kesesi barsak ve/veya omentum içerir. Klinik



olarak 4 tip herni görülmektedir. En sık görülen “subkutanöz” tip olup, diğerleri “interstisial, perstomal ve intrastomal” olarak ayrılmaktadır.<sup>95</sup>

Parastomal herni gelişiminde önemli risk faktörleri mevcuttur. Bunlar obezite, postoperatif kilo alımı, beslenme bozukluğu, immunsupresyon (steroid vs...), acil vakalar, kronik hastalıklara bağlı karın içi basınç artışı (kronik öksürük vs...), enfeksiyon, altta yatan malignite veya inflamatuvar barsak hastalığı bulunması sayılabilir.<sup>92,96</sup> Parastomal herni gelişmesini etkileyen çok önemli konu teknik faktörlerdir. Özellikle stoma yeri, stoma tekniği, karın duvarı gerginliği ve oluşturulan fasial defektin genişliği teknik açıdan önemli noktalardır.<sup>97</sup> Ayrıca herni oluşumundan kollagen metabolizması ve yara iyileşmesindeki intrinsik bir defektin sorumlu olabileceğine dair çalışmalar da mevcuttur.<sup>98,99</sup>

Herni önlenmesi konusunda 54 hastayı içeren randomize bir çalışmada abdominoperineal rezeksiyon uygulanan bir grup hastada stoma yama ile (Sublay Tekniği), diğer grupta yamasız olarak oluşturulmuştur. Yama uygulanan grupta herni gelişimi belirgin şekilde (%41-%15) daha düşük bulunmuştur.<sup>68</sup>

Asemptomatik veya minimal semptom bulunan hastalarda cerrahi girişime genellikle gereksinim duyulmaz (yüksek nüks oranları). Genellikle bu hastalar stoma herni kemeri kullanarak hayatlarını sürdürür.<sup>90,94</sup>

İnkarsere herni nedeniyle mekanik tıkanıklık gelişen hastalarda strangülasyon ve nekroz riski nedeniyle acil operasyon uygulanmalıdır. Elektif operasyon şu hastalara önerilmektedir: 1) Giderek büyüyen herni, 2) Peristomal cilt ayrışması, 3) Aralıklı mekanik tıkanıklık atakları, 4) Adaptör ve torbanın tam yerleştirilemediği ve ciltte sızıntı olan hastalar, 5) Kronik karın ve/veya sırt ağrısı olan hastalar, 6) Stoma fonksiyon bozukluğu olan hastalar. Tüm cerrahi yöntemlerde değişik derecelerde nüks oranları mevcut olup, ideal bir yöntem bulunamamıştır. Uygulanan yöntemler a) Stomanın başka bir yerden açılması b)Fasial defektin direkt tamiri c) Defektin yama ile tamiridir. Tüm yöntemler laparoskopik olarak da başarı ile uygulanabilir. Yama uygulanan vakalarda total başarı oranı ( direkt tamire göre ) biraz daha yüksektir. Ancak bu konuyla ilgili çalışmalar genellikle nonrandomize, az sayıda hasta içeren, farklı teknik ve takip süreleri bulunan çalışmalardır. Yama ile onarım sonrası nüks oranları %4-30 arasında değişmektedir.

## 2) Stomal Prolapsus

Stomanın karın duvarından dışarıya doğru sarkması olup, her tip stomada görülebilen bir komplikasyondur. Görülme sıklığı %7-26 arasında bildirilmekte ve en sık transvers loop kolostomi vakalarında gözlenmektedir.<sup>19,23,72,91</sup>

Oluşma nedenleri arasında fasial defektin gereğinden geniş yapılması, karın içi basınç artışı, gereğinden uzun intestinal ans bulunması veya başlangıçta uzun stoma yapılması sayılabilir.<sup>2,10,22</sup>

Prolapsus sonucunda lokal kirlenme, kanama ve nadiren strangülasyon meydana gelebilir. Prolapsusu fazla olmayan ve belirgin semptomu bulunmayan vakalarda cerrahi şart değildir ve hastaya barsağı yerine itmesi öğretilerek takip edilebilir. Ancak semptomatik vakalarda cerrahi uygulanır. Lokal sabitleme işlemleri genellikle %60-65 oranında başarısızlıkla sonuçlanır. Genellikle kolopeksi, mukoparietal fiksasyon, prolebe barsağın eksizyonu ve cilt/mukozanın tekrar dikilmesi veya laparotomi ile stomanın başka bir yerden oluşturulması yöntemlerinden biri seçilir.<sup>2</sup> Prolapsusu önlemek için stomal mezenterin peritona fiksasyonu, barsak duvarının fasiaya fiksasyonu gibi birçok teknik ileri sürülmüştür.<sup>74, 77, 100</sup>

## 3) Stomal Darlık

Erken dönemde de görülebilir ancak daha sıklıkla geç dönem komplikasyonudur. Görülme sıklığı %2-15 arasında olup, uç kolostomilerde daha fazla görülmektedir.<sup>22,101,102</sup> Genellikle stomanın iç çapının daralması şeklinde görülür.

Darlık gelişmesine neden olan faktörler arasında stoma kenarlarının yetersiz beslenmesi sonucu gelişen fibrozis, fasial defektin gereğinden dar yapılması ve böylece iyi mobilize edilemeyen barsağın retraksiyonu, peristomal enfeksiyon nedeniyle gelişen fibrozis ve stoma yerinin iyi seçilememesi nedeniyle adaptör-torba sisteminin yerine oturtulamaması sayılabilir. Ancak sebepler arasında Crohn, primer ve nüks maligniteler de akılda tutulmalıdır.<sup>2,22,101</sup>

Konservatif yöntemler çoğunlukla yeterlidir. Bu amaçla gaita yumuşatıcılar, parmak veya bujiler ile dilatasyon kullanılır. Nadiren klinik belirgin daralma gösteren semptomatik vakalarda lokal onarım veya stoma yerinin değiştirilmesi ameliyatı gerçekleştirilir. İlk planda lokal onarımlar (double Z plasti vs...) daha fazla tercih

edilmektedir.<sup>2,103</sup>

#### 4) Kanama

Stoma temizliği esnasında minör kanamalar görülmesi normaldir. Major kanama alışılmadık bir durum olup, stomal laserasyon veya portal hipertansiyon nedeniyle oluşan peristomal varislere bağlı olarak meydana gelebilir. Böyle bir durumda öncelikle kanayan bölgeye direkt bası, gümüş nitrat ile koterizasyon veya kanayan yere sütür konulması denenmelidir. Definitif tedavi kanama etiyojisine bağlıdır. Peristomal varislere bağlı

kanamalarda transjuguler intrahepatik porto-sistemik shunt (TİPS), seçilmiş vakalarda porto-kaval shunt veya beta bloker ilaçlar denenebilir.<sup>2,104,105</sup>

#### 5) Hastalık Nüksü

İnflamatuvar barsak hastalıkları (özellikle Crohn) veya malignite nedeniyle opere edilmiş vakalarda stoma bölgesinde nüks meydana gelebilir. Şüpheli durumlarda mutlaka biyopsi alınarak patolojik tanı konulmalı ve alta yatan hastalığa yönelik tedavi uygulanmalıdır.<sup>2</sup>

#### Kaynaklar

1. Cataldo PA. Technical tips for stoma creation in the challenging patient. *Clin Colon Rectal Surg* 2008;21:17-22.
2. Erköçük EV, Alabaz Ö, Karadağ A. *et al.* Stoma. İn: Alemdaroğlu K, Akçal T, Buğra D. Editörler. *Kolon Rektum ve Anal Bölge Hastalıkları*. İstanbul: TKRCD, 2004;309-29.
3. Doughty D. Principles of ostomy management in the oncology patient. *J Support Oncol* 2005;3:59-69.
4. Evers BM. Small Intestine. Sabiston DC (Ed). *Textbook of Surgery*. Philadelphia, Elsevier Saunders, 2004;46:1323-81.
5. Gastinger I, Marusch F, Steinert R, *et al.* Protective defunctioning stoma in low anterior resection for rectal carcinoma. *Br J Surg* 2005;92:1137-42.
6. Pata G, D'Hoore A, Fieuws S, *et al.* Mortality risk analysis following routine vs selective defunctioning stoma formation after total mesorectal excision for rectal cancer. *Colorectal Dis* 2009;11:797-805.
7. Shiomi A, Ito M, Saito N, *et al.* The indications for a diverting stoma in low anterior resection for rectal cancer: a prospective multicenter study of 222 patients from Japanese cancer centers. *Colorectal Dis*. 2011;13:1384-9.
8. Matthiessen P, Hallböök O, Rutegård J, *et al.* Defunctioning stoma reduces symptomatic anastomotic leakage after low anterior resection of the rectum for cancer: a randomized multicenter trial. *Ann Surg*. 2007;2:207-14.
9. Hüser N, Michalski CW, Erkan M *et al.* Systematic review and meta-analysis of the role of defunctioning stoma in low rectal cancer surgery. *Ann Surg*. 2008;248:52-60.
10. Gordon PH, Rolstad BS, Bubrick MP. *et al.* Intestinal stomas. In: Gordon PH, Nivatvongs S, eds. *Principles and Practice of Surgery for the Colon, Rectum and Anus*, Edition 2. St. Louis, Quality Medical, 1999:1117- 81.
11. Vasilevsky C, Gordon P. Gastrointestinal cancers: Surgical management. In: Colwell J, Goldberg M, Carmel J Eds. *Fecal and Urinary Diversions: Management Principles*, St. Louis, Mosby, 2004:126-135.
12. Güenaga KF, Lustosa SA, Saad SS, et al Ileostomy or colostomy for temporary decompression of colorectal anastomosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;CD004647.
13. Rodríguez-Ramírez SE, Uribe A, Ruiz-García EB, *et al.* Risk factors for anastomotic leakage after preoperative chemoradiation therapy and low anterior resection with total mesorectal excision for locally advanced rectal cancer. *Rev Invest Clin*. 2006;58:204-10.
14. Gooszen AW, Geelkerken RH, Hermans J, *et al.* Quality of life with a temporary stoma: ileostomy vs. colostomy. *Dis Colon Rectum*. 2000;43:650-5.
15. Rullier E, Le Toux N, Laurent C, *et al.* Loop ileostomy versus loop colostomy for defunctioning low anastomoses during rectal cancer surgery. *World J Surg*. 2001;25:274-7.
16. Baker ML, Williams RN, Nightingale JM. *et al.* Causes and management of a high-output stoma. *Colorectal Dis*. 2011;13(2):191-7.
17. Holzer B, Matzel K, Schiedeck T, *et al.* Do geographic and educational factors influence the quality of life in rectal cancer patients with a

- permanent colostomy? *Dis Colon Rectum*. 2005;48:2209-16.
18. National guidelines for enterostomal patient education. Prepared by the Standards Development Committee of the United Ostomy Association with the Assistance of Prospect Associates. *Dis Colon Rectum*. 1994;37:559-63.
19. Arumugam PJ, Bevan L, Macdonald LA *et al*. prospective audit of stomas - analysis of risk factors and complications and their management. *Colorectal Dis*. 2003;5:49-52.
20. Bass EM, Del Pino A, Tan A, *et al*. Does preoperative stoma marking and education by the enterostomal therapist affect outcome? *Dis Colon Rectum*. 1997;40:440-2.
21. Chaudhri S, Brown L, Hassan I, *et al*. Preoperative intensive, community-based vs. traditional stoma education: a randomized, controlled trial. *Dis Colon Rectum*. 2005;48(3):504-9.
22. Shabbir J, Britton DC. Stoma complications: a literature overview. *Colorectal Dis*. 2010;12:958-64.
23. Harris DA, Egbeare D, Jones S. *et al*. Benjamin H, Woodward A, Foster ME. Complications and mortality following stoma formation. *Ann R Coll Surg Engl*. 2005;87:427-31.
24. Cottam J, Richards K, Hasted A, *et al*. Results of a nationwide prospective audit of stoma complications within 3 weeks of surgery. *Colorectal Dis*. 2007;9:834-8.
25. Dykes SL, Ostomies and Stomal Therapy. American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS-kongre sunumu), 2011.
26. Cataldo PA. Intestinal stomas: 200 years of digging. *Dis Colon Rectum*. 1999;42:137-42.
27. Galandiuk S, Mortensen N. Contributions of academic medicine to colon and rectal surgery. *Dis Colon Rectum*. 2000;43:1653-9.
28. Guy TS, Williams NN, Rosato EF. *et al*. Crohn's disease of the colon. *Surg Clin North Am*. 2001;81:159-68.
29. Beech D, Pontius A, Muni N, *et al*. Familial adenomatous polyposis: a case report and review of the literature. *J Natl Med Assoc*. 2001;93:208-13.
30. Mowschenson PM, Critchlow JF, Peppercorn MA. *et al*. Ileoanal pouch operation: long-term outcome with or without diverting ileostomy. *Arch Surg*. 2000;135:463-5.
31. Seidel SA, Newman M, Sharp KW. *et al*. Ileoanal pouch versus ileostomy: is there a difference in quality of life? *Am Surg*. 2000;66:540-6.
32. Becker JM. Surgical therapy for ulcerative colitis and Crohn's disease. *Gastroenterol Clin North Am*. 1999;28:371-90.
33. Unti JA, Abcarian H, Pearl RK, *et al*. Rodless end-loop stomas. Seven-year experience. *Dis Colon Rectum*. 1991;34:999-1004.
34. Rutegård J, Dahlgren S. Transverse colostomy or loop ileostomy as diverting stoma in colorectal surgery. *Acta Chir Scand*. 1987;153:229-32.
35. Williams NS, Nasmyth DG, Jones D, *et al*. Defunctioning stomas: a prospective controlled trial comparing loop ileostomy with loop transverse colostomy. *Br J Surg*. 1986;73:566-70.
36. MacKeigan JM. Stomas. In: Nicholls RJ, Dozois RR, eds *Surgery of Colon and Rectum*. Newyork, Churchill Livingstone, 1997: 879-94.
37. Fontes B, Fontes W, Utiyama EM, *et al*. The efficacy of loop colostomy for complete fecal diversion. *Dis Colon Rectum*. 1988;31:298-302.
38. Keighley MRB. Stomas and related problems. In: Keighley MRB, Williams NS. eds *Surgery of the Anus, Rectum and Colon*. London, WB Saunders Company, 2nd Ed, 1999:190-307.
39. Winslet MC, Drolc Z, Allan A, *et al*. Assessment of the defunctioning efficiency of the loop ileostomy. *Dis Colon Rectum*. 1991;34:699-703.
40. Wexner SD, Taranow DA, Johansen OB, *et al*. Loop ileostomy is a safe option for fecal diversion. *Dis Colon Rectum*. 1993;36:349-54.
41. Kock NG, Darle N, Kewenter J, *et al*. Quality of life after proctocolectomy and ileostomy: a study of patients with conventional ileostomies converted to continent ileostomies. *Dis Colon Rectum*. 1974;17:287-90.
42. Kock NG, Myrvold HE. Continent ileostomy: An account of 314 patients. *Acta Chir Scand* 1981;147:67-71.
43. Hulten L. The Continent Ileostomy- Management of Complications. In: Fazio V W, Church J M, Delaney CP eds. *Current Therapy in Colon and Rectal Surgery*. Philadelphia, Mosby, 2th ed; 2005: 235-40.

44. Kodner IJ. Intestinal stoma. Zinner JM, Schwartz SI eds. *Maingot's Abdominal Operation*. Stanford, Appleton-Lange, 10th Ed, 1997:427-60.
45. Todd IP. Continent Ileostomy. Todd IP ed. *Intestinal Stomas*. London, William Heinemann Medical Books Ltd, 1978:85-92.
46. Bowley DM, Boffard KD, Goosen J, *et al*. Evolving concepts in the management of colonic injury. *Injury*. 2001;32:435-9.
47. Corman ML. Intestinal Stomas. Corman ML ed. *Colon and Rectal Surgery*. Philadelphia, Lippincott-Raven Publishers, 4th ed, 1998:1265-1315.
48. Muller-Stich BP, Choudhry A, Vetter G, *et al*. Preoperative bowel preparation: surgical standard or past? *Dig Surg*. 2006;23:375-80.
49. Demetriades D, Murray JA, Chan L. *et al*. Penetrating colon injuries requiring resection: diversion or primary anastomosis? An AAST prospective multicenter study. *J Trauma*. 2001;50:765-75.
50. Schilling MK, Maurer CA, Kollmar O, *et al*. Primary vs. secondary anastomosis after sigmoid colon resection for perforated diverticulitis (Hinchey Stage III and IV): a prospective outcome and cost analysis. *Dis Colon Rectum*. 2001;44:699-703.
51. Biondo S, Jaurieta E, Martí Ragué J, *et al*. Role of resection and primary anastomosis of the left colon in the presence of peritonitis. *Br J Surg*. 2000;87:1580-4.
52. Gonzalez RP, Falimirski ME, Holevar MR. *et al*. Further evaluation of colostomy in penetrating colon injury. *Am Surg*. 2000;66:342-6.
53. Sakai Y, Nelson H, Larson D, *et al*. Temporary transverse colostomy vs loop ileostomy in diversion: a case-matched study. *Arch Surg*. 2001;136:338 - 42.
54. Mealy K, O'Broin E, Donohue J, *et al*. Reversible colostomy - what is the outcome? *Dis Colon Rectum*. 1996;39:1227-31.
55. Rullier E, Zerbib F, Laurent C, *et al*. Intersphincteric resection with excision of internal anal sphincter for conservative treatment of very low rectal cancer. *Dis Colon Rectum*. 1999;42:1168-75.
56. Schiessel R, Rosen HR. Preservation and restoration of sphincter function in patients with rectal cancer. *Can J Gastroenterol*. 2000;14:423-6.
57. Di Betta E, D'Hoore A, Filez L, *et al*. Sphincter saving rectum resection is the standard procedure for low rectal cancer. *Int J Colorectal Dis*. 2003;18:463-9.
58. Willis S, Kasperk R, Braun J, *et al*. Comparison of colonic J-pouch reconstruction and straight coloanal anastomosis after intersphincteric rectal resection. *Langenbecks Arch Surg*. 2001;386:193-9.
59. Caruso DM, Kassir AA, Robles RA, *et al*. Use of trephine stoma in sigmoid volvulus. *Dis Colon Rectum*. 1996;39:1222-6.
60. Hellinger MD, Al Haddad A. Minimally invasive stomas. *Clin Colon Rectal Surg*. 2008;21:53-61.
61. Jugool S, McKain ES, Swarnkar K, *et al*. Laparoscopic or trephine faecal diversion: is there a preferred approach and why? *Colorectal Dis*. 2005;7:156-8.
62. Liu J, Bruch HP, Farke S, *et al*. Stoma formation for fecal diversion: a plea for the laparoscopic approach. *Tech Coloproctol*. 2005;9:9-14.
63. Young CJ, Eysers AA, Solomon MJ. *et al*. Defunctioning of the anorectum: historical controlled study of laparoscopic vs. open procedures. *Dis Colon Rectum*. 1998;41:190-4.
64. Hammond TM, Huang A, Prosser K, *et al*. Parastomal hernia prevention using a novel collagen implant: a randomised controlled phase 1 study. *Hernia*. 2008;12:475-81.
65. Carne PW, Robertson GM, Frizelle FA. *et al*. Parastomal hernia. *Br J Surg*. 2003;90:784-93.
66. Hammond TM, Chin-Aleong J, Navsaria H, *et al*. Human in vivo cellular response to a cross-linked acellular collagen implant. *Br J Surg*. 2008;95:438-46.
67. Jänes A, Cengiz Y, Israelsson LA. *et al*. Preventing parastomal hernia with a prosthetic mesh: a 5-year follow-up of a randomized study. *World J Surg*. 2009;33:118-21.
68. Serra-Aracil X, Bombardo-Junca J, Moreno-Matias J, *et al*. Randomized, controlled, prospective trial of the use of a mesh to prevent parastomal hernia. *Ann Surg*. 2009;249:583-7.
69. Vijayasekar C, Marimuthu K, Jadhav V, *et al*. Parastomal hernia: Is prevention better than cure? Use of preperitoneal polypropylene mesh at the time of stoma formation. *Tech Coloproctol*. 2008;12:309-13.
70. Berger D, Bientzle M. Polyvinylidene fluoride: a suitable mesh material for laparoscopic incisional

- and parastomal hernia repair! A prospective, observational study with 344 patients. *Hernia*. 2009;13:167-72.
71. Jänes A, Cengiz Y, Israelsson LA, *et al.* Randomized clinical trial of the use of a prosthetic mesh to prevent parastomal hernia. *Br J Surg*. 2004;91:280-2.
  72. Robertson I, Leung E, Hughes D, *et al.* Prospective analysis of stoma-related complications. *Colorectal Dis*. 2005;7:279-85.
  73. Persson E, Berndtsson I, Carlsson E, *et al.* Stoma-related complications and stoma size - a 2-year follow up. *Colorectal Dis*. 2010;12:971-6.
  74. Caricato M, Ausania F, Ripetti V, *et al.* Retrospective analysis of long-term defunctioning stoma complications after colorectal surgery. *Colorectal Dis*. 2007;9:559-61.
  75. Rondelli F, Reboldi P, Rulli A, *et al.* Loop ileostomy versus loop colostomy for fecal diversion after colorectal or coloanal anastomosis: a meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2009;24:479-88.
  76. Lavery IC. Technique of Colostomy Construction and Closure, Nyhus LM, Baker RJ, Ficher JE. eds. *Mastery of Surgery*, Boston, Little Brown, 1997:1420-30.
  77. Tang CL, Yunos A, Leong AP, *et al.* Ileostomy output in the early postoperative period. *Br J Surg*. 1995;82:607.
  78. Park JJ, Del Pino A, Orsay CP, *et al.* Stoma complications: the Cook County Hospital experience. *Dis Colon Rectum*. 1999;42:1575-80.
  79. Leenen LP, Kuypers JH. Some factors influencing the outcome of stoma surgery. *Dis Colon Rectum*. 1989;32:500-4.
  80. Tucker SB, Smith DB. *Dermatologic Conditions and Complications of Ostomy Care*, Smith DB, Johnson DE. eds. *Ostomy and the Cancer Patients*, Orlando, Grune & Stratton, 1986.
  81. Kann BR. Early stomal complications. *Clin Colon Rectal Surg*. 2008;21:23-30.
  82. Mileski WJ, Rege RV, Joehl RJ, *et al.* Rates of morbidity and mortality after closure of loop and end colostomy. *Surg Gynecol Obstet*. 1990;171:17-21.
  83. Rubin M, Bailey R. Parastomal Hernias. In: Mackeigan J, Cataldo P. Eds. *Intestinal Stomas; principles, techniques and management*, St. Louis, MO: Quality Medical Publishers, 1993: 245-67.
  84. Pearl RK, Prasad ML, Orsay CP, *et al.* Early local complications from intestinal stomas. *Arch Surg*. 1985;120:1145-7.
  85. Grobler SP, Hosie KB, Keighley MR. *et al.* Randomized trial of loop ileostomy in restorative proctocolectomy. *Br J Surg*. 1992;79:903-6.
  86. Duchesne JC, Wang YZ, Weintraub SL, *et al.* Stoma complications: a multivariate analysis. *Am Surg*. 2002;68:961-6.
  87. SaghirJH, McKenzieFD, LeckieDM, *et al.* Factors that predict complications after construction of a stoma: a retrospective study. *Eur J Surg*. 2001;167:531-4.
  88. Francois Y, Dozois RR, Kelly KA, *et al.* Small intestinal obstruction complicating ileal pouch-anal anastomosis. *Ann Surg*. 1989;209:46-50.
  89. De Ruiter P, Bijnen AB. Successful local repair of paracolostomy hernia with a newly developed prosthetic device. *Int J Colorectal Dis*. 1994;9:165.
  90. Leslie D. The parastomal hernia. *Surg Clin North Am*. 1984;64:407-15.
  91. Cheung MT. Complications of an abdominal stoma: an analysis of 322 stomas. *Aust N Z J Surg*. 1995;65:808-11.
  92. Pearl RK. Parastomal hernias. *World J Surg*. 1989;13:569-72.
  93. Leong AP, Londono-Schimmer EE, Phillips RK. *et al.* Life-table analysis of stomal complications following ileostomy. *Br J Surg*. 1994;81:727-9.
  94. Martin L, Foster G. Parastomal hernia. *Ann R Coll Surg Engl*. 1996;78:81-4.
  95. Devlin HB. Peristomal hernia. In: Dudley H. Ed. *Operative Surgery Volume 1 : Alimentary Tract and Abdominal wall*. London Butterworths, 1983:441- 43.
  96. De Raet J, Delvaux G, Haentjens P, *et al.* Waist circumference is an independent risk factor for the development of parastomal hernia after permanent colostomy. *Dis Colon Rectum*. 2008;51:1806-9.
  97. Trunbull GB. Parastomal hernias. *Ostomy Wound Manage*. 2003;49:15-6.
  98. Hansson BM, de Hingh IH, Bleichrodt RP. *et al.* Laparoscopic parastomal hernia repair is feasible and safe: early results of a prospective clinical study including 55 consecutive patients. *Surg Endosc*. 2007;21:989-93.

99. Junge K, Klinge U, Rosch R, *et al.* Decreased collagen type I/III ratio in patients with recurring hernia after implantation of alloplastic prostheses. *Langenbecks Arch Surg.* 2004;389:17-22.
100. Maeda K, Maruta M, Utsumi T, *et al.* Pathophysiology and prevention of loop stomal prolapse in the transverse colon. *Tech Coloproctol.* 2003;7:108-11.
101. Husain SG, Cataldo TE. Late stomal complications. *Clin Colon Rectal Surg.* 2008;21:31-40.
102. Beraldo S, Titley G, Allan A. *et al.* Use of W-plasty in stenotic stoma: a new solution for an old problem. *Colorectal Dis.* 2006 ;8:715-6.
103. Colwell JC, Goldberg M, Carmel J. *et al.* The state of the standard diversion. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2001;28:6-17.
104. Conte JV, Arcomano TA, Naficy MA, *et al.* Treatment of bleeding stomal varices. Report of a case and review of the literature. *Dis Colon Rectum.* 1990;33:308-14.
105. Noubibou M, Douala HC, Druez PM, *et al.* Chronic stomal variceal bleeding after colonic surgery in patients with portal hypertension: efficacy of beta-blocking agents? *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2006;18:807-8.