

Kolonoskopik İncelemeye Bağlı Gelişen İatrojenik Kolon Perforasyonlarına Yaklaşım

Management of Iatrogenic Colonic Perforations Related to Colonoscopic Examination

GÜRHAN BAŞ¹, İSMAİL OKAN¹, FAZİLET ERÖZGEN², RAMAZAN ERYILMAZ³, ORHAN ALİMOĞLU⁴, ARDA IŞIK¹, ORHAN VELİ ÖZKAN⁵, DENİZ GÜZEY², RAFET KAPLAN², MUSTAFA ŞAHİN¹

¹Vakıf Gureba Eğitim Ve Araştırma Hastanesi 1. Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, ²Vakıf Gureba Eğitim Ve Araştırma Hastanesi 2. Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, ³Antalya Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, Antalya, ⁴Ümraniye Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, ⁵Mustafa Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Hatay

Amaç: Kolonoskopi, kolorektal sisteme yönelik tanısal ve tedavi amaçlı yaygın olarak kullanılmakla birlikte ciddi morbidite ve mortaliteye yol açabilmektedir. Bu çalışmada kolonoskopik incelemeye bağlı iatrojenik kolon perforasyonu gelişen hastaların tanı, tedavi ve takip sonuçları incelendi.

Hastalar ve Yöntem: Ocak 1998-Mart 2008 tarihleri arasında endoskopi ünitemizde kolonoskopik incelemelere bağlı iatrojenik perforasyon gelişen hastalar retrospektif değerlendirildi. Hastaların demografik özellikleri, endoskopi bulguları, kolon perforasyonlarının tanı ve ameliyata alınma zamanı ile uygulanan tedavi ve takip sonuçları incelendi.

Bulgular: Toplam 8 hastada iatrojenik kolon perforasyonu gelişti. Hastaların cinsiyet dağılımı eşit, yaş ortalaması 61 (43-87 yaş) idi. Yedi hastada kolonoskopik, 1 hastada sigmoidoskopik inceleme esnasında perforasyon gelişti.

Purpose: Colonoscopy is a widespread method used for both diagnostic and therapeutic purposes. It may have severe morbidity and mortality. In this study, patients managed for iatrogenic colonic perforations after colonoscopy were evaluated in terms of diagnosis, treatment and outcome.

Patients and Methods: Between January 1998 and March 2008 patients who were underwent surgery due to iatrogenic perforations after colonoscopy in our endoscopy unit were retrospectively evaluated. Demographic data, indications, endoscopic findings, treatments and follow-up results of patients were retrieved from files.

Results: Eight patients had iatrogenic colonic perforation. The distribution of gender was equal. The mean age of patients were 61 years (43-87 years). Perforation occurred during colonoscopy in 7 patients and sigmoidoscopy in

Başvuru Tarihi: 30.06.2009, Kabul Tarihi: 15.08.2009

Dr. Gürhan Baş

Cemil Aslan Güder Sok Meriç Plaza B Blok No 56 D:10

Gayrettepe İstanbul 80280 İstanbul

Tel: 0212.2731250, 0533.2322456

e-mail: gurhanbas@yahoo.com

Kolon Rektum Hast Derg 2009;19:122-128

Girişimsel ve tanısal endoskopi sırasında gelişen perforasyonların sayısı eşit bulundu. Tüm perforasyonlar sol kolonda lokalize idi (6 hastada sigmoid, 1 hastada rekto-sigmoid, 1 hastada inen kolon). Ameliyata alınma zamanı ortalama 18 saat (2-48 saat) bulundu. Dört hasta endoskopi sonrası ilk 12 saatte (erken laparotomi), 4 hasta 12 saatten sonra (geç laparotomi) ameliyat edildi. Dört hastada Hartmann prosedürü, 3 hastada primer kolerafi ve 1 hastada sigmoid lup kolostomi uygulandı. İki hastada minör komplikasyon gelişti, 3 hasta erken postoperatif dönemde kaybedildi.

Sonuç: Kolonoskopiye bağlı iatrojenik perforasyon oranları düşük olmakla birlikte, geliştiğinde ciddi morbidite ve mortaliteye sebep olurlar. Hasta ve yakınları işlemin potansiyel riskleri hakkında işlem öncesinde detaylı olarak bilgilendirilmelidir. Perforasyondan şüphelenilen hastalar işlem sonrasında cerrahi kliniğinde takip edilmelidir. Perforasyonun erken teşhis ve tedavisi klinik başarıyı ve uygulanacak cerrahi işlemin daha sınırlı olmasını sağlar. Girişimsel kolonoskopi sonrası gelişen perforasyonlar daha geç dönemde klinik bulgu verir. İatrojenik kolon perforasyonlarında altın standart kabul edilmiş bir tedavi yöntemi halen yoktur.

Anahtar kelimeler: Kolonoskopi, İatrojenik kolon perforasyonu, Tedavi

Giriş

Kolonoskopi, 1960'lı yıllarda klinik kullanıma girmesiyle yaygın kabul görmüş, günümüzde kolorektal sistem hastalıklarının araştırılmasında temel inceleme yöntemi haline gelmiştir.¹ Kolonoskopiye bağlı komplikasyonlar nadir görülmekle birlikte, ciddi morbidite ve mortaliteye sebep olmaktadır.^{2,3} Bu komplikasyonların en önemlisi iatrojenik kolon perforasyonlarıdır.⁴ Diğer komplikasyonlar; Gastrointestinal sistem (GİS) kanaması, karın içi organlara ait yaralanma, kardio-pulmoner sistem problemleri olarak sıralanabilir. Kolonoskopik incelemelerde terapötik girişimlerin artmasıyla birlikte, tanısal kolonoskopik incelemelere göre perforasyon oranlarında artış görülmüştür (%0.1-0.8 vs %0.15-3).^{5,6} Aynı zamanda kolon perforasyonu gelişen hastalarda, tedavi sürecinde ağır fiziksel ve psikolojik sorunlar görülmektedir.⁶ İatrojenik kolon perforasyonlarının tedavisi ile ilgili çeşitli çalışmalar yayınlanmakla birlikte optimal tedavi konusunda ortak görüş henüz mevcut değildir. Çalışmamızda endoskopi ünitemizde 10 senelik süre

1 patient. The number of perforation occurred during either diagnostic or therapeutic endoscopy was same. All perforations were in left colon (6 in sigmoid, 1 in rectosigmoid, 1 in descending colon). The mean time between the endoscopic evaluation and the operation was 18 hours (2-48 hours). While 4 patients were operated in the first 12 hours following endoscopic examination, 4 were operated after 12 hours. Colostomy was performed in five patients and primary repair was selected for 3 patients. Two patients had minor complication and 3 patients had died.

Conclusion: Although the iatrogenic perforation rates are low, they cause serious morbidity and mortality. Patients and their relatives should be informed about the potential risks of the procedure. Suspicion of perforation during colonoscopy mandates close follow-up of patients in the surgical unit. Prompt recognition and early intervention are necessary for a successful outcome and minimization of the extent of surgical procedure. Perforations occurred after interventional procedures are recognized later. However, the diagnosis is not always straightforward and still there is no consensus on any single treatment modality.

Key words: Colonoscopy, Iatrogenic colonic perforation, Management

zarfında uygulanan kolonoskopik incelemelere bağlı iatrojenik kolon perforasyonu gelişen hastaların tanı, tedavi ve takip sonuçları incelendi.

Hastalar ve Yöntem

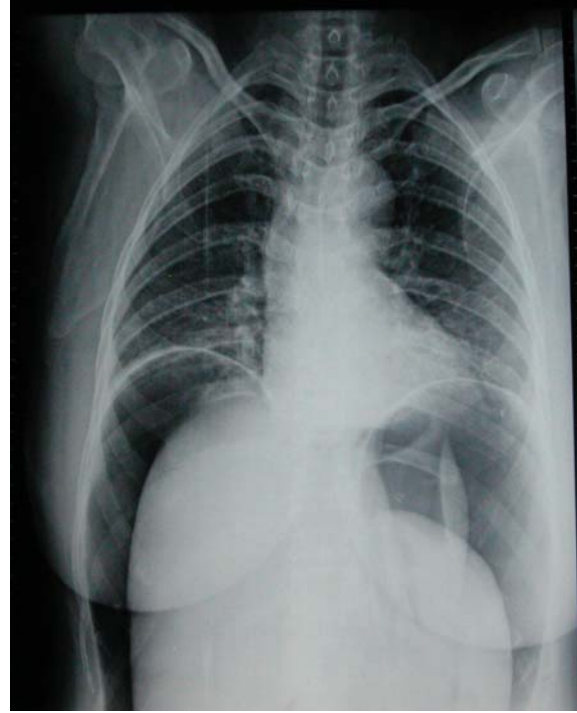
Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endoskopi ünitesinde Ocak 1998- Mart 2008 tarihleri arasında kolorektal sistem endoskopisi sonrası iatrojenik kolon perforasyonu gelişen hastalar retrospektif değerlendirildi. Hastanemiz endoskopi ünitesinde endoskopik incelemeler genel cerrahi ve gastroenteroloji uzmanları tarafından uygulanmaktadır. Endoskopi ünitesinde 10 yıllık sürede yapılan toplam tanısal ve girişimsel kolonoskopi ve sigmoidoskopi sayıları, girişimsel kolonoskopide yapılan polipektomi ve alınan biyopsi sayıları tespit edildi. Hastaların demografik özellikleri, endoskopik işleme ait özellikler, endoskopi sonrası tespit edilen klinik ve radyolojik bulgular, perforasyonların tanı ve ameliyata alınma zamanı, ameliyat bulguları, uygulanan cerrahi

girişim ve postoperatif takipleri kaydedildi. On iki saatten önce ameliyat edilen hastalar erken laparotomi, sonrasında ameliyat edilenler geç laparotomi olarak değerlendirildi. Kolonoskopi randevusu esnasında ilk dönemlerde hastalara verilen ve işlemin hazırlık, özellik ve komplikasyonlarının anlatıldığı randevu kağıtları, son dönemlerde onam kağıtları olarak geliştirildi. Kolonoskopik inceleme esnasında perforasyon tespit edilen hastalar erken dönemde acil cerrahi ekibince ameliyat edildi. Kolonoskopi sonrası kolon perforasyonu şüphelenilen cerrahi servis hastaları yattıkları kliniklerde, diğer servis veya poliklinik hastaları ise acil cerrahi ekibince interne edilerek takip edildi. Radyolojik değerlendirme ve/veya klinik takip sonrasında perforasyon tanısı konan hastalar ameliyata alındı. Çalışmaya sadece hastanemiz endoskopi ünitesinde iatrojenik kolon perforasyonu gelişen hastalar dahil edildi; dış endoskopi merkezlerinden sevk edilen ve cerrahi girişim uygulanan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Bulgular

On yıllık süre zarfında endoskopi ünitemizde 7266'sı kolonoskopi, 7711'i sigmoidoskopi olmak üzere toplam 14977 kolorektal sistem endoskopisi yapıldı. Bu işlemler esnasında 412 hastada polipektomi, 2671 hastada biyopsi işlemi uygulandı. Toplam 8 hastada cerrahi müdahale gerektiren iatrojenik kolon perforasyonu gelişti. Hastaların 4' ü kadın, 4' ü erkek olup yaş ortalaması 61 (43-87 yaş) bulundu. 7 hastada kolonoskopi, 1 hastada sigmoidoskopi esnasında perforasyon gelişti. İatrojenik kolon perforasyonu 4 hastada girişimsel, 4 hastada tanısal kolonoskopiye bağlı gelişti. Hastaların 5'i poliklinikten müracaat eden, 3'ü serviste yatan hastalardı. Perforasyon tanısı 4 hastada endoskopik inceleme esnasında, diğerlerinde ise klinik takiplerde akut karın bulguları gelişmesi ve/veya radyolojik incelemede karın içi serbest hava tespit edilmesiyle konuldu (Resim). İatrojenik kolon perforasyonu tanısı konan tüm hastalara laparotomi yapıldı.

Endoskopi esnasında perforasyon tespit edilen hastalar ortalama 3.5 saatte (2-5 saat), endoskopi sonrası klinik takipte perforasyon tanısı konan hastalar 32.5 saatte (16-48 saat) ameliyata alındı. Kolonoskopik perforasyon gelişen hastalar tümüyle değerlendirildiğinde ameliyata alınma süresi ortalama 18 saat (2-48 saat) bulundu. Dört hastaya erken, 4 hastaya geç dönemde laparotomi yapıldı.



Resim. Ayakta direkt karın grafisinde diafram altı serbest hava görünümü.

Kolonoskopi esnasında perforasyon tespit edilen hastalar erken dönemde ameliyat edilerek 3 hastada primer kolon tamiri, anrezektabl kolon tümörü olan 1 hastada ise sigmoid lup kolostomi uygulandı. Kolonoskopi sonrası klinik takipte perforasyon teşhis edilen 4 hastaya Hartmann prosedürü uygulandı.

Altı hastada sigmoid, 1 hastada rektosigmoid, 1 hastada inen kolon lokalizasyonunda perforasyon tespit edildi. Tüm uygulamalar göz önüne alındığında iatrojenik kolon perforasyon oranı %0.05 bulundu. Ayrı ayrı değerlendirildiğinde tanısal kolonoskopide perforasyon oranı %0.003, girişimsel kolonoskopide %0,1'di. Girişimsel kolonoskopide perforasyon sebepleri 3 hastada biyopsi, 1 hastada snare polipektomi olarak bulundu. Tanısal endoskopiye bağlı kolon perforasyonu gelişen 2 hastada divertiküller, 2 hastada ise ileri kıvrımlı sigmoid kolon anatomisi predispozan faktör olarak bulundu. İatrojenik kolon perforasyonu gelişen hastaların 5'inde benign, 3'ünde malign patoloji mevcut idi. Geç laparotomi grubunda Hartmann prosedürü uygulanan 2 hastada medikal tedavi ile düzelen yara yeri infeksiyonu gelişti. Erken laparotomi grubunda 2 hasta, geç laparotomi grubunda 1 hasta erken postoperatif dönemde kaybedildi.

Ölüm sebepleri sırasıyla pulmoner emboli, ileri tümöral hastalık zemininde gelişen sepsis ve gecikmiş laparotomiye bağlı sepsis olarak bulundu.

Tablo.

Yaş	Cins	Perforasyon Lokalizasyonu	Tanı şekli	Ameliyat Zamani	Tedavi	Sonuç
65	K	Sigmoid Kolon	Endoskopi esnasında	< 12 saat (5.saat)	Primer Kolon Tamiri	Şifa
43	E	Sigmoid Kolon	Endoskopi esnasında	< 12 saat (2.saat)	Primer Kolon Tamiri	Şifa
87	E	İnen kolon	Endoskopi esnasında	< 12 saat (3.saat)	Primer Kolon Tamiri	PO 12. gün EKS (Emboli)
64	E	Sigmoid Kolon	Endoskopi esnasında	< 12saat (4. saat)	Loop Kolostomi	PO 5. gün EKS (Sepsis)
63	K	Sigmoid Kolon	Klinik takip	>12 saat (48.saat)	Hartmann Prosedürü	PO 3. gün EKS (Sepsis)
59	K	Sigmoid Kolon	Klinik takip	>12 saat (48.saat)	Hartmann Prosedürü	Yara yeri infeksiyonu, Şifa
54	K	Rektosigmoid kolon	Klinik takip	>12 saat (18.saat)	Hartmann Prosedürü	Yara yeri infeksiyonu, Şifa
55	E	Sigmoid Kolon	Klinik takip	>12 saat (16.saat)	Hartmann Prosedürü	Şifa

Tartışma

Kolonoskopi gerek malign gerekse benign kolorektal sistem hastalıklarının tanı ve takibinde yaygın olarak kullanılmaktadır.⁷ Alt GİS'e ait şikayetler hastaların poliklinik müracaatlarının en sık görülen sebeplerini oluşturur. Kolonoskopik inceleme sayısının artışı paralel olarak, kolonoskopinin sebep olduğu komplikasyon sayısında da artış görülmüştür.⁵ Kolonoskopinin uygulanmaya başlandığı ilk yıllarında vaka takdimleri şeklinde bildirilen komplikasyonlar, günümüzde vaka serileri halinde yayınlanmaktadır.^{5,8} Kolonoskopi komplikasyonları işlem öncesi hazırlık döneminde ve işlem esnasında gelişebilir. Sedasyon, topikal anestezi ve mekanik barsak temizliğine bağlı komplikasyonlar işlem öncesi⁹ dönemde, iatrojenik kolon perforasyonları,¹⁰ gastrointestinal sistem kanaması,¹¹ infeksiyöz hastalıklar, dalak yaralanması, vasovagal reaksiyon, kardiyak aritmi¹² ve ölüm¹¹ ise işlem esnasında gelişebilen komplikasyonlardır.⁹

İatrojenik kolon perforasyonlarının patofizyolojisinde; mekanik etki, terapötik girişimlere bağlı mukozal hasar 9 ve/veya hava insüflasyonuna bağlı lümen içi basınç

artışı¹³ etkilidir.

Komplikasyon görülme oranı endoskopistin deneyimi arttıkça azalmakta; ancak deneyimli endoskopist tek başına komplikasyonlara karşı bir garanti oluşturamamaktadır.⁹ Yapılan bir çalışmada 500'ün üzerinde kolonoskopi deneyimi olan endoskopist gurubunda genel komplikasyon oranı %12 olarak rapor edilmiştir.¹¹ Endoskopistin deneyiminin değerlendirilmesi ilgili kesin bir kriter olmamakla birlikte¹⁴ genel kabul gören görüşe göre en az 100 tanısal, 25 girişimsel (polipektomi) kolonoskopi uygulanması deneyimin bir göstergesidir.¹⁵ Endoskopi ünitemizde kolonoskopik incelemeler endoskopi deneyimi olan genel cerrahi uzmanları ve gastroenterologlarca uygulandı. Literatürde bayan hastalarda iatrojenik kolon perforasyonu daha sık görülmekle birlikte, çalışma grubumuzda kadın erkek oranı eşit bulundu. Tanısal kolonoskopide karşılaşılan en sık perforasyon lokalizasyonu kıvrımlı yapıya sahip olan sigmoid kolondur.¹⁶ Literatürde kolonoskopiye bağlı iatrojenik perforasyon oranı sigmoid kolonda diğer kolon segmentlerine göre 2-4 kat yüksek bulunurken, çalışma

grubumuzda 3 kat yüksek bulundu.

Tanısal kolonoskopiye görülen diğer bir perforasyon risk faktörü divertiküllerdir.¹⁷

Çalışma grubumuzda tanısal kolonoskopiye bağlı perforasyon gelişen 2 hastada ileri kıvrımlı sigmoid kolona endoskopun geçişi esnasında zorlayıcı mekanik etki uygulanması, 2 hastada da divertiküller iatrojenik kolon perforasyonu için predispozan faktör olarak bulundu. Bir hastada divertikül perforasyon lokalizasyonunun, incelemesi yapılan kolon segmentinin proksimal kısmında olması hava insüflasyonuna bağlı lümen içi basınç artışının tek başına perforasyon nedeni olabildiğini gösterdi.

Tanısal kolonoskopiye bağlı perforasyonların teşhisi, perforasyonun büyüklüğü ve erken dönemde peritoneal irritasyon bulgularına sebep olması nedeniyle terapötik kolonoskopiye (biyopsi veya polipektomi) nazaran daha kolay ve ameliyata alınma süresi daha kısadır.^{4,13,18} Çalışma grubumuzda tanısal kolonoskopiye bağlı perforasyon tanısı endoskopist tarafından işlem esnasında konuldu ve bu hastalar perforasyon çaplarının genişliği nedeniyle konservatif tedavi denenmeden erken dönemde (<12 saat) ameliyat edildi. Bu grupta 2 hastada divertiküller, 1 hastada sol kolon tm, 1 hastada da ileri kıvrımlı sigmoid kolon anatomisi perforasyona predispozan olan faktörler olarak değerlendirildi. Üç hastaya primer kolon tamiri, anrezektabl kolon tümörü olan bir hastaya sigmoid lup kolostomi uygulandı. Primer kolon tamir oranımız %50 olup literatüre uygun bulundu.¹⁹ Erken laparotomi yapılmasına rağmen ileri evre kolon tümürlü hasta genel durum bozukluğu ve sepsisten, ileri yaşta olan diğer hasta ise postoperatif dönemde pulmoner emboli nedeniyle kaybedildi. Terapötik endoskopi (polipektomi, biyopsi alınması) perforasyon riskini artırmaktadır.²⁰

Her ne kadar kolonoskopik polipektomiye bağlı komplikasyon (perforasyon veya kanama) oranı yüksek ise de (%2.3)²¹ bu oran, açık cerrahi ile yapılan polipektomi sonrası görülen komplikasyon oranından (%14-20)^{22,23} daha düşüktür.

Çalışmamızda terapötik kolonoskopi grubunda 1 hastada polipektomi (%0.2), 3 hastada biyopsi sonrası kolon perforasyonu (%0.1) görüldü. Biyopsi alınan 3 hastada malign, polipektomi yapılan hastada benign patoloji tespit edildi.

Terapötik kolonoskopiye bağlı perforasyonlarda tanı koyma zamanı, semptomların geç ortaya çıkması ve başlangıçta atipik olması nedeniyle tanısal kolonoskopiden daha uzundur. Burada en önemli nokta endoskopistin işlem sonrası hastayı değerlendirmesi ve perforasyon şüphesi varsa hastanın klinik takibini sağlamasıdır. Çalışma grubumuzda da literatürle uyumlu olarak terapötik kolonoskopiye bağlı kolon perforasyon tanısı, tanısal kolonoskopiye göre daha geç dönemde konuldu (> 12 saat).

İki hastada malign, 2 hastada benign patoloji mevcut olup tüm hastalara Hartmann prosedürü uygulandı. Gecikmiş laparotomi sebepleri incelendiğinde; bir hastada kolonoskopi sonrası erken dönemde perforasyon şüphelenilmemesi ve hastanın yatmakta olduğu dahiliye servisinde mevcut tedavisine devam edilip geç dönemde cerrahi kliniğine refere edilmesi, 3 hastada ise cerrahi kliniklerinde takip edilmelerine rağmen akut karın bulgularının geç dönemde gelişmesi olarak bulundu. Bu grupta ilk hastada mortalite gelişirken, 2 hastada medikal tedavi ile düzelen yara yeri infeksiyonu gelişti.

Kolon perforasyonu tedavisinde hastaların klinik ve ameliyat bulgularına göre konservatif tedaviden, kolonik diversiyona kadar çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Seçilmiş hasta gurubunda başarılı konservatif tedavi sonuçları rapor edilmekle birlikte bu oran %20'den azdır.^{8,20,24} Konservatif tedavi; genel durumu iyi, barsak temizliği yeterli, semptomları lokalize, retroperitoneal yerleşimli ve/veya küçük çaplı kolon perforasyonlu vakalarda daha başarılıdır.²⁵

İatrojenik kolon perforasyonlarının cerrahi tedavisinde; endoskopik klip uygulamaları, laparotomi veya laparotomi ile batin eksplorasyonu yer alır. Önceleri GİS kanamalarda hemostaz amaçlı kullanılan metalik kliplerin, karın içi yaygın peritonit gelişmemiş ve uygun lokalizasyonlardaki perforasyonlarda laparoskopinin iatrojenik kolon perforasyonlarında kullanımı ile ilgili başarılı sonuçlar bildirilmiştir.^{26,28} Uygun hasta grubunda hastanede kalış süresi ve morbiditede azalma sağlarlar. On yıllık bir süreyi kapsayan çalışma grubumuzda ilk yıllarda deneyim azlığı ve teknik nedenlerle klip uygulama ve laparoskopik yöntem kullanılamazken, son 3 senede görülen kolon perforasyon vakalarında karşılaşılan karın içi yaygın peritonit bulguları, kolon tümörü ve gecikmiş retroperitoneal lokalizasyonlu

perforasyon varlığı bu yöntemlerin kullanımını engelledi. Çalışma grubumuzda mortalite oranı perforasyon gelişen grupta %37.5 (3/8), kolonoskopik inceleme yapılan genel hasta popülasyonunda (%0.02) bulundu. Bu oranlar perforasyon gelişen grupta literatürden yüksek (%13), kolonoskopi uygulanan genel hasta grubunda (%0.01) ise literatürle benzer bulundu.¹⁹

Çalışma grubumuzda mortalite gelişen 3 hastanın 2'si erken dönemde opere edilmesine ve batın içi sınırlı fekal kontaminasyon olmasına rağmen ileri tümöral hastalık zemininde gelişen sepsis ve pulmoner emboli nedeniyle kaybedildi. Komorbid hastalıkları olan diğer hasta ise geç dönemde opere edildi ve sepsis nedeniyle postoperatif dönemde kaybedildi. Yaş ortalaması, mortalite gelişen perforasyon grubunda (71), gelişmeyen gruba (55) göre yüksek bulundu.

Retrospektif çalışmanın sınırlayıcı özelliği olarak çalışmamızda perforasyon şüphesiyle takip edilen toplam hasta sayısı ve terapötik kolonoskopide perforasyon gelişmesine sebep olan polipektomi ve biyopsi örneklemelerinin ne şekilde ve hangi manevralar sırasında

perforasyona neden oldukları tespit edilemedi. Sonuç olarak iatrojenik kolon perforasyon oranları düşük olmakla birlikte, geliştiğinde ciddi morbidite ve mortaliteye sebep olurlar. Komorbid hastalıklar ve/veya ileri yaş, mortaliteyi artıran faktörlerdir. Kolonoskopi öncesi hasta ve yakınları işlemin komplikasyonları açısından bilgilendirilmeli, işlem sonrasında hastalar değerlendirilerek perforasyon şüphesi olanlar cerrahi kliniğinde takibe alınmalıdırlar. Erken teşhis ve tedavi, uygulanacak cerrahi girişimin daha sınırlı kalmasını sağlar. Kolonoskopi esnasında perforasyon teşhis edilen hastalarda primer kolorafi, geç dönemde tanı konan hastalarda Hartmann prosedürü uygun tedavi seçenekleridir.

İatrojenik kolon perforasyonları, girişimsel kolonoskopi sonrası tanısal kolonoskopiye göre daha sık görülmekte ve daha geç dönemde klinik bulgu vermektedir. Divertiküller ve sigmoid kolonun kıvrımlı anatomik yapısı perforasyon için risk faktörleridir. İatrojenik kolon perforasyonlarında halen altın standart kabul edilmiş bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır.

Kaynaklar

1. Dafnis G, Ekblom A, Pahlman L, Blomqvist P. Complications of diagnostic and therapeutic colonoscopy within a defined population in Sweden. *Gastrointest Endosc* 2001;54:302-09.
2. Avgerinos DV, Llaguna OH, Lo AY, Leitman IM. Evolving management of colonoscopic perforations. *J Gastrointest Surg* 2008;12:1783-89.
3. Iqbal CW, Cullinane DC, Schiller HJ, *et al.* Surgical management and outcomes of 165 colonoscopic perforations from a single institution. *Arch Surg* 2008;143:701-706.
4. Garbay JR, Suc B, Rotman N, Fourtanier G, Escat J. Multicentre study of surgical complications of colonoscopy. *Br J Surg* 1996;83:42-44.
5. Lüning TH, Keemers-Gels ME, Barendregt WB, Tan AC, Rosman C. Colonoscopic perforations: a review of 30,366 patients. *Surg Endosc* 2007;21:994-97.
6. Wullstein C, Köppen M, Gross E. Laparoscopic treatment of colonic perforations related to colonoscopy. *Surg Endosc* 1999;13:484-87.
7. Colonoscopy: Procedural Skills. *American Family Physician* 2000;62:65.
8. Iqbal CW, Chun YS, Farley DR. Colonoscopic perforations: a retrospective review. *J Gastrointest Surg* 2005;9:1229-35.
9. Kavic SM, Basson MD. Complications of endoscopy. *Am J Surg* 2001;181:319-32.
10. Basson MD, Etter L, Panzini LA. Rates of colonoscopic perforation in current practice. *Gastroenterology* 1998;114:1115.
11. Frühmorgen P, Demling L. Complications of diagnostic and therapeutic colonoscopy in the Federal Republic of Germany. Results of an in jury. *Endoscopy* 1979;11:146-50.
12. Levy N, Abinader E. Continuous electrocardiographic monitoring with Holter electrocardiocorder throughout all stages of gastroscopy. *Am J Dig Dis* 1977;22:1091-96.
13. Wayne JD, Lewis BS, Yessayan S. Colonoscopy: a prospective report of complications. *J Clin Gastroenterol* 1992;15:347-51.
14. Harper MB, Pope JB, Mayeaux EJ Jr, *et al.* Colonoscopy experience at a family practice residency: a comparison to gastroenterology

- and general surgery services. *Fam Med* 1997;29:575-79.
15. Vennes JA, Ament M, Boyce HW Jr, *et al.* Principles of training in gastrointestinal endoscopy. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Standards of Training Committees. 1989-1990. *Gastrointest Endosc* 1992;38:743-46.
 16. Anderson ML, Pasha TM, Leighton JA. Endoscopic perforation of the colon: lessons from a 10-year study. *Am J Gastroenterol* 2000;95:3418-22.
 17. Korman LY, Overholt BF, Box T, Winker CK. Perforation during colonoscopy in endoscopic ambulatory surgical centers. *Gastrointest Endosc* 2003;58:554-57.
 18. Lo AY, Beaton HL. Selective management of colonoscopic perforations. *J Am Coll Surg* 1994;179:333-37.
 19. Lohsiriwat V, Sujarittanakarn S, Akaraviputh T, *et al.* Colonoscopic perforation: A report from World Gastroenterology Organization endoscopy training center in Thailand. *World J Gastroenterol* 2008;14:6722-25.
 20. Cobb WS, Heniford BT, Sigmon LB, *et al.* Colonoscopic perforations: incidence, management, and outcomes. *Am Surg* 2004;70:750-57; discussion 757-58.
 21. Nelson DB, McQuaid KR, Bond JH, *et al.* Procedural success and complications of large-scale screening colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2002;55:307-14.
 22. Kleinfeld G, Gump F. Complications of colotomy and polypectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1960;111:726-28.
 23. Johnson SM. Colonoscopy and polypectomy. *Am J Surg* 1978;136:313-16.
 24. Adiar HM, Hiskon S. The management of colonoscopic and sigmoidoscopic perforation of the large bowel. *Br J Surg* 1981;68:415-16.
 25. Thomson SR, Fraser M. Iatrogenic and accidental colon injuries- what to do? *Dis Colon Rectum* 1994;37:496-502.
 26. Binmoeller KF, Grimm H, Soehendra N. Endoscopic closure of a perforation using metallic clips after snare excision of a gastric leiomyoma. *Gastrointest Endosc* 1993;39:172-74.
 27. Magdeburg R, Collet P, Post S, Kaehler G. Endoclipping of iatrogenic colonic perforation to avoid surgery. *Surg Endosc* 2008;22:1500-04.
 28. Hansen AJ, Tessier DJ, Anderson ML, Schlinkert RT. Laparoscopic repair of colonoscopic perforations: indications and guidelines. *J Gastrointest Surg* 2007;11:655-59.