

Devlet Hizmet Yükümlülüğü'ndeki Genel Cerrahi Uzmanının Kolonoskopi Öğrenme Sürecinde Etkili Faktörler

Ahmet Cem DURAL¹, Candaş ERÇETİN², Tugan TEZCANER³, Coşkun AVCI⁴, Mahir KIRNAP⁵, Bünyamin GÜRBULAK⁵

¹Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul

²İğdır Tuzluca İlçe Devlet Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İğdır

³Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara

⁴Gölköy Devlet Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Ordu

⁵Arnavutköy Devlet Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul

Özet

Amaç: Hastanemizde Devlet Hizmet Yükümlülüğü'nü yerine getiren, mezuniyet öncesi endoskopi eğitimleri benzer dört genel cerrahi uzmanının artan deneyimlerinde kolonoskopi uygulamalarını etkileyen faktörleri irdelemektir.

Gereç ve Yöntem: İğdır Devlet Hastanesi'nde 2008-2011 yılları arasında 4 cerrahi uzmanının (Dr.A, Dr.B, Dr.C ve Dr.D) 18 ay süresince yaptıkları kolonoskopilere ait veriler değerlendirildi. Hastalara ait demografik veriler, randevularına gelme oranı, hastalara ait iletişim, kooperasyon, pozisyon verilmesinde yaşanan güçlükler, cerrahların çekuma ulaşma başarısı ve işlem süresi retrospektif olarak değerlendirildi. Çekuma ulaşma kolonoskopi işleminin başarısı olarak tanımlandı. Tüm işlemler her cerrah için yaklaşık 6 aylık üç periyoda bölündü, periyodlar işlem süresi ve işlemin başarısı açısından birbirleri ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Yaş ortalaması 50,7 (16-90), K/E: 281/257 idi (n=538). Verilen randevuya gelme oranı %64 olup, doktorlar arası dağılım homojendi. Tüm olgular değerlendirildiğinde çekuma ulaşma oranı ilk 6 ayda %56,9 iken, son 6 ayda %71,1 olarak saptandı. Kolonoskopi süresi ise ilk 6 ayda 31,5 dakika iken, son 6 ayda 28,6 dakika idi. Cerrahların çekuma ulaşma oranı ortalama %14,2 artarken (p=0,04), kolonoskopi süresi %9,3 kıaldı (p<0,01). Dört cerrah kendi aralarında değerlendirildiğinde ise, çekuma ulaşma ve işlem süresi açısından cerrahlar arasında fark görülmedi. Hastaların verilen işlem randevusuna gelme oranı üst gastrointestinal sistem endoskopisine göre kolonoskopi için %19,1 daha düşüktü (p<0,001). Hastaların %15,9'unda iletişim sorunu (p=0,14), %21'inde kooperasyon yetersizliği (p=0,008), %27,5'inde pozisyon verilmesinde güçlük saptandı (p=0,02).

Yazışma Adresi:

Ahmet Cem DURAL

Adres: Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Genel Cerrahi Kliniği, A Blok Kat 4, Tevfik Sağlam Cad. No: 11,
Zuhuratbaba, 34147, Bakırköy / İstanbul

Tel: +90 (533) 494 29 69

E-mail: cemdural@hotmail.com

18. Ulusal Cerrahi Kongresi'nde poster bildiri olarak sunulmuştur.

23 - 27 Mayıs 2012, İzmir

Sonuç: Çalışmamızda Devlet Hizmet Yükümlülüğü'nde kolonoskopi becerisinin geliştirilebildiği görülmekle beraber; işlemi yaptırmaya isteksizlik ve buna bağlı kolonoskopi sayısının az olması ile hastalara pozisyon verilmesinde yaşanan güçlüklerin işlemin tamamlanmasına, dolayısıyla da öğrenme eğrisine negatif yönde etki ettiği görüldü.

Anahtar kelimeler: Çekuma ulaşma oranı, kolonoskopi süresi, öğrenme eğrisi

Abstract

The Factors Effecting The Learning Curve of a Surgeon For Colonoscopy

Aim: We aimed to evaluate the effect of increasing experience on performing colonoscopy among four general surgeons who are on duty of government mandatory service in our clinic following completion of the general surgery residency .

Materials and Methods: Colonoscopy procedures which were performed by four general surgeons (Dr.A, Dr.B, Dr.C and Dr. D) between 2008-2011 were retrospectively evaluated in terms of patients' demograpctics, rate of advent to appointment, communication failure, lack of cooperation, difficulty to maintaining proper position during the intervention, duration of the procedure and success in reaching the cecum. Reaching the cecum was considered as success for colonoscopy. The all procedures divided three periods as first, second and last six months for each surgeon and each period compared with others in terms of duration of the procedure and success of intervention.

Results: The mean age of the patients was 50.7 (16-90). 281 out of 538 patients were women. The rate of coming for appointments was 64% and comparable between the surgeons. The rate of success in reaching the cecum was 56.9% during first six monts and 71.1% during last six months. The mean duration of colonoscopy was 31.5 minutes during first six monts and 28.6 minutes during last six months. The rate of success in reaching the cecum increased 14.2% ($p=0.04$) and the mean duration of colonoscopy decreased 9.3% ($p<0.01$) .The results were comparable between four surgeons. Rate of advent to appointment for colonoscopy was 19.1% lower than upper gastrointestinal system endoscopy ($p<0.001$). Communication failure rate was 15.9% ($p=0.14$), lack of cooperation rate was 21% ($p=0.08$) and difficulty in maintainig proper position during the intervention rate was 27.5% ($p=0.02$).

Conclusion: Government mandatory service duty has positive impact on skills for performing colonoscopy. Moreover, low number of colonoscopy due to reluctance of patients, and difficulty in maintaining proper position have negative impact to success of intervention and accordingly to colonoscopy learning curve.

Keywords: The rate of success in reaching the cecum, the duration of colonoscopy, The learning curve

Giriş

Kolonoskopi günümüzde kolon hastalıklarının tanı ve tedavisinde sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Yeterli eğitimi almış endoskopistler kolonun incelemesini doğru ve güvenli bir şekilde

yaparlarken, çoğu hasta tarafından bu işlem tolere edilebilmektedir. İyi eğitilmiş endoskopistler kolonoskopik inceleme ile kolorektal lezyonları saptayabilmekte, doku örnekleme alabilmekte ve birtakım terapötik işlemleri komplikasyona

neden olmadan yapabilmektedirler. Kolonoskopi işlemi, maksimum güvenlik ve doğruluk için yeterli tecrübe ve işlem deneyimi gerektiren kompleks bir inceleme şeklidir. Birçok eğitim programı, tanısal ve girişimsel kolonoskopik incelemede yeterlilik sahibi olabilmek için en azından 100-200 işlemin yapılmasını önermektedir.^{1,2,3}

Çoğu çalışmada, kolonoskopi başarısı değerlendirilmesinde çekuma ulaşma oranı değerlendirilmektedir ve bu çalışmalar genelde tek merkez deneyimini yansıtmaktadır.^{1,4} Çoğu eğitim programında amaç, cerrahın (ve yardımcı sağlık personelinin) %90'nın üzerinde çekuma ulaşma oranını yakalaması, güvenli ve doğru bir şekilde işlemin tamamlanmasıdır.⁵

Uzmanlık eğitiminin vazgeçilmez bir parçası olan endoskopi eğitimi, yeterli deneyim fırsatı bulunamadan sahada cerrahın karşılaştığı bir uygulamadır. Bu çalışmada, merkezimizde Devlet Hizmet Yükümlülüğü'nü (DHY) yerine getiren dört genel cerrahi uzmanının artan deneyimlerine kolonoskopi uygulaması üzerine etkili faktörlerin irdelenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

İğdır Devlet Hastanesi endoskopi birimine başvuran olgular içerisinde mezuniyet öncesi bir ay endoskopi eğitimi almış, 2008 - 2011 tarihleri arasında hastanemizde DHY kapsamında görev yapan dört genel cerrahi uzmanın (Dr.A, Dr.B, Dr.C, Dr.D) DHY'lerinin ilk 18 ayında yaptıkları kolonoskopi işlemlerine ait veriler; hasta dosyaları, kolonoskopi raporları, bilgisayar kayıtları ve poliklinik kayıtları incelenek retrospektif olarak değerlendirildi. On sekiz aylık DHY süreleri 6 aylık periyodlara bölünerek karşılaştırıldı.

Tüm kolonoskopi işlemlerinde; Fujinon® EC-450WL5 (3C308A281) kolonoskopu, Fujinon® EPX-4400 dijital video işleme ünitesi, Endocam® görüntü aktarım sistemleri kullanıldı (FUJIFILM® Europe GmbH, Endocam® Digital Image Transferring and Archiving System).

İşlem öncesi tüm hastalara, polietilen glikol elektrolit solüsyonu veya sodyum fosfat solüsyonu kullanılarak bağırsak temizliği yapıldı. İşlem başlamadan önce tüm hastalara intravenöz damar yolu açıldı, nazal kanül ile 2 litre / dakika oksijen

verildi, mobil pulse oksimetre kullanılarak dakika nabız sayısı ve oksijen saturasyonu monitörize edildi. Hastalara sedasyon ve ağrı kontrolü amacıyla 2 mg. Midazolam ve 50 mg. Petidin intravenöz olarak uygulandı. İşlem süresince gereklilik durumunda ek doz uygulandı.

Değerlendirilen parametreler; çekuma ulaşma başarısı ve kolonoskopi süresi olup, görüntü aktarım sistemi programında kayıtlı kolonoskopi sırasında elde edilmiş çekuma ait (ileoçekal valv ve apendeküler orifisin görüntülenmesi) arşivlenmiş görüntüler ve işlem süreleri veri olarak kaydedildi. Acil kolonoskopik girişimler ve yetersiz bağırsak temizliği ile işleme alınan olgular çalışma dışı bırakıldı. Elde edilen veriler SPSS® 17 for Windows (SPSS® Inc. Chicago IL.) istatistik program ile değerlendirildi. Kategorik veriler χ^2 testi kullanılarak olgu sayısı ve % olarak, parametrik verilerin değerlendirilmesine Student t testi, non parametrik verilerin değerlendirilmesinde Mann Whitney U testi, ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında ANOVA testi kullanıldı. P değerinin 0,05'ten düşük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

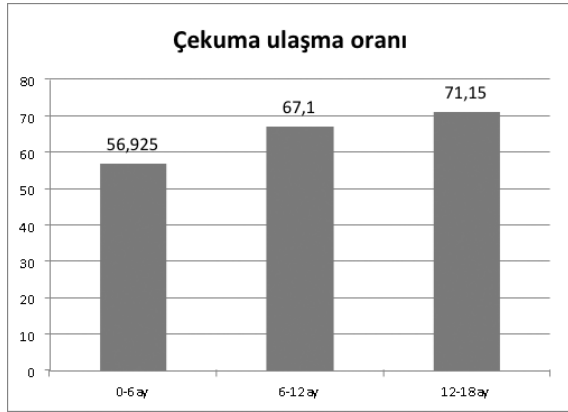
Ekim 2008 – Ekim 2011 tarihleri arasında 939 hastanın kolonoskopi randevu kayıtları incelendi. Hastaların sadece %64'ünün (n=601) kolonoskopi randevusuna geldiği saptandı. Buna karşın aynı tarihlerde gerçekleştirilen gastroskopi işlemlerinde (n=2448) randevuya gelme oranı %83,1 olduğu görüldü (p<0,001). Yetersiz bağırsak temizliği olan 63 olgu (%10,4) çalışma dışı bırakıldı. Verilerine eksiksiz olarak ulaşılan ve başarı ile tamamlanan 538 kolonoskopi işlemi değerlendirilmeye alındı.

Hastaların yaş ortalaması 50,7 (16-90) olup, kadın/erkek oranı 281/257 idi. Endoskopistlerin kolonoskopi ve tüm endoskopi olguları değerlendirildiğinde; Dr.A'nın kolonoskopi/tüm endoskopi oranı %27,1 (154/567), Dr.B'nin %25,3 (132/521), Dr.C'nin %17,9 (122/681), Dr.D'nin %19,1 (130/679) idi (Şekil 1).

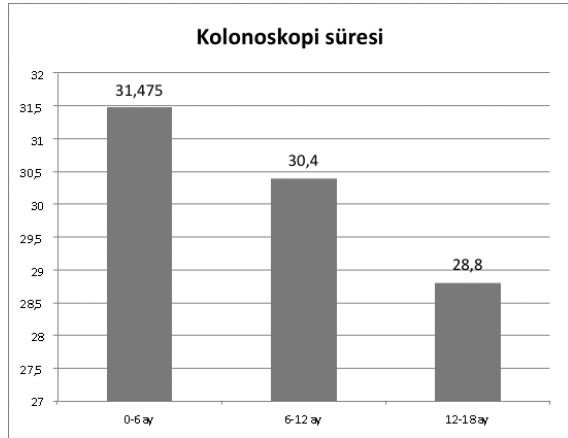
Çekuma ulaşma oranları, endoskopistlerin 18 aylık çalışma programında 6'şar aylık üç bölümde ayrı ayrı değerlendirildi. Tüm işlemlerde çekuma



Şekil 1. Kolonoskopi işlemlerinin tüm endoskopik işlemlere oranı



Şekil 2. 18 aylık sürede çekuma ulaşma oranındaki değişimlerin işlemlere oranı



Şekil 3. 18 aylık sürede kolonoskopi süresinde değişim

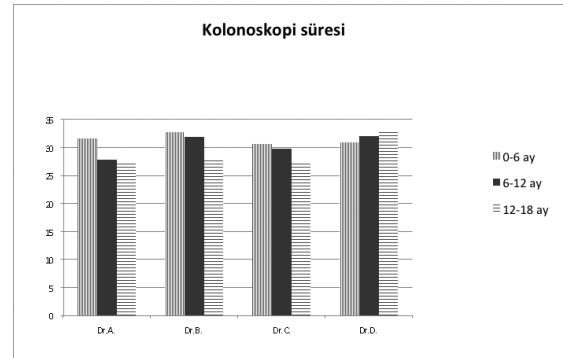
ulaşma oranı ilk 6 ayda %56,9, son 6 ayda %71,1 idi. On sekiz ayda çekuma ulaşma oranı %14,2 arttı ($p=0,04$) (Şekil 2).

Çekuma ulaşma başarısı doktor bazında değerlendirildiğinde; Dr.A için ilk 6 ayda %58,6, ikinci 6 ayda %69,2, üçüncü 6 ayda %71,9; Dr.B için sırasıyla %55,7, %66,7, %68,7; Dr.C için sırasıyla %53,9, %65,2, %73,5; Dr.D için sırasıyla %59,5, %67,3, %70,5 idi.

Kolonoskopi işlem süreleri de çekuma ulaşma oranları ile benzer şekilde değerlendirildi. Tüm işlemler için ilk 6 ayda ortalama $31,5 \pm 7$ dakika (dk) kolonoskopi süresi, son 6 ayda $28,6 \pm 6,4$ dk'ya geriledi. İşlem süresinde ortalama 2,9 dk kısalma (%9,3) saptandı ($p < 0,01$) (Şekil 3).

Kolonoskopi süresi doktor bazında değerlendirildiğinde; Dr. A için ilk 6 ayda $31,6 \pm 7,7$ dk, ikinci 6 ayda $27,8 \pm 6,4$ dk, üçüncü 6 ayda $27,3 \pm 4,7$ dk; Dr.B için sırasıyla $32,8 \pm 7,6$, $31,9 \pm 6,3$, $27,7 \pm 3,6$ dk; Dr.C için sırasıyla $30,6 \pm 6,2$, $29,8 \pm 7,1$, $27,5 \pm 5,6$ dk; Dr.D için sırasıyla $30,9 \pm 6,4$, $32,1 \pm 5,9$, $32,7 \pm 9,7$ dk idi (Şekil 4).

İşleme engel olabilecek parametreler incelendiğinde; hastaların %15,9'unda iletişim sorunu görüldü, iletişim sorununun işlemin başarısına etki etmediği görüldü ($p=0,14$). Kooperasyon sorunu hastaların %21'inde görüldü, bu hastalarda ise işlemin başarısızlık oranı % 44,2 idi ($p=0,08$). Pozisyon verilmesinde güçlük ise hastaların %27,5'inde görüldü, bu hastaların %44,6'sında işlem başarısız idi ($p=0,02$). Seksen hastada



Şekil 4. Cerrahların 18 aylık periyotta işlem sürelerindeki değişim

Tablo 1. Kolonoskopi başarısızlığına etki edebilecek endoskopist dışı faktörler

Faktör	Tüm hastalar %	İşlem başarısızlığında %	p değeri	p değeri çoklu değişken
Randevulu hastanın işlemi yaptırma oranı	64*	-	<0,001**	-
İletişim sorunu	15,9	19	0,14	0,78
Kooperasyon yetersizliği	21	25	0,08	0,78
Pozisyon vermede güçlük	27,5	33	0,02**	0,18

* Kolonoskopi randevusu verilen 939 hastadan 601'i işlemi yaptırmıştır.
** Tekli değişken analizinde

(%14,8) ise bu faktörlerin birden fazlası görüldü, bu hastalarda ise başarısızlık oranı %62,5 idi. Bu parametrelerin teki değişken analizi ve çoklu değişken analizi yapıldı, pozisyon verilmesi ve işleme gelmeme gibi bağımsız faktörler dışında çoklu değişken analizinde diğer parametrenin tek başına anlamlı olmadığı görüldü (Tablo 1).

İşleme bağlı morbiditeler incelendiğinde; bir olgu subileus nedeniyle yatırılarak konservatif olarak takip edildi, bir olguya perforasyon nedeniyle primer tamir uygulandı, bir olguda da işlem sırasında solunum arresti gelişti, resüsitasyon sonrası 3. gün şifa ile taburcu edildi. Komplikasyon oranı %0,55, perforasyon oranı %0,18 olup, işleme ve komplikasyona bağlı mortalite görülmedi.

Tartışma

Günümüzde kolonoskopi makroskopik değerlendirme, biyopsi, polipektomi, yabancı cisim çıkarılması, kanayan lezyonların tedavisi ve volvulus dekompresyonunda kullanılmaktadır.⁶

Kolonoskopi, risk altındaki olgularda ve kolon taramasında en sık kabul gören yöntemdir. Kolorektal kanser saptanmasındaki artışta kolonoskopi ve polipektominin önemi büyüktür.^{7,8}

Gastrointestinal sistemde kolorektal hastalıklar ön planda yer almaktadır. Amerikan Kanser Cemiyeti, 50 yaş üzerindeki bireylerin yılda bir defa gaytada gizli kan baktırmasını ve 3-5 yıllık aralıklarla rektosigmoidoskopi yaptırmasını önermektedir.⁹

Kolonoskopi uygulanması, özellikle endoskobun loop oluşturması nedeniyle bazen zor hale gelebilmektedir. Bu loopların aşılması deneyim gerektirmektedir. Yapılan çalışmada başlangıçta bu zorluğun aşılması nispeten daha düşük iken, son 3 yıl içinde çekuma ulaşma oranı %90'ın üzerine çıkmıştır. Bununla beraber, yetersiz bağırsak temizliği, tümöral kitleye bağlı lümen daralma ve hastanın toleransının olmaması bazı hastalarda çekuma kadar ilerleme olanağını vermemektedir.¹⁰

Amerikan Dernekler arası Kolorektal Kanser Çalışma Grubu (The U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer), kolonoskopi yeterliliğini değerlendiren iki önemli faktöre dikkat çekmektedir: 1- Tüm olgularda %90 ve tarama amaçlı olgularda %95 çekuma ulaşma oranı, 2- Çekuma ulaşmanın dökümanite edilmesi ve eğer olanak varsa görsel nirengi noktalarının endoskopik fotoğraflarının alınmasıdır.¹¹

Yapılan birçok çalışmada deneyimli endoskopistlerin çekuma ulaşma oranları > %90 olmakla birlikte, kolonoskopi eğitim programlarında amaç %90 oranlarına ulaşmaktır. Tanısal kolonoskopide başarı oranlarının artması ve öğrenim eğrisinde yeterli düzeye gelebilmek için en az ortalama 100 – 200 işlem yapılması ve çekuma ulaşma oranlarının %90'lara varması amaçlanmalıdır.^{2,3}

Türk Cerrahi Derneği tarafından 2006 yılında yayımlanan Çekirdek Eğitim Programı'nda (ÇEP) Endoskopi eğitimi içeriği düzenlenmiş¹², 2009 yılında ise dernek bünyesinde belli kurumlarda 3

aylık Cerrahi Endoskopi Eğitim Kursları verilme-ye başlanmıştır. Eş zamanlı olarak bazı fakülte ve eğitim ve araştırma hastanelerinde de endoskopi eğitim süreleri uzatılmıştır.

Çalışmada işlemleri değerlendirilen genel cerrahi uzmanları, 2009 öncesi mezun oldukları kliniklerinde bir ay süre ile endoskopi ünitesinde bulunmuşlar, 10 ila 25 adet gastroskopi, 5 ila 10 adet kolonoskopi işlemini bizzat gerçekleştirmişlerdir.

Yapılan çalışmalarda uzamış çekuma ulaşma sürelerinden; ileri yaş, kadın cinsiyet, düşük vücut kitle indeksi, yetersiz bağırsak temizliği, yardımcı personelin yetersizliği sorumlu tutulmaktadır.^{13,14} Deneyimli endoskopistler için çekuma ulaşma süresi ortalama 10 dakikanın altındadır.^{14,15} Çalışmanın retrospektif dizaynından ötürü çekuma ulaşma süresi ölçülmemiştir. Çalışmamızda toplam kolonoskopi süresi ise 30,4±6,8 dk idi. Bununla beraber 18 aylık periyotta kolonoskopi süresinde %9,3 kısalma saptandı (p<0,01).

İnvaziv bir girişim olan kolonoskopi için literatürde %0,24-0,33 kanama, %0,08-0,19 oranında perforasyon gibi komplikasyonlar bildirilmiştir.¹⁶ Kolon perforasyonu, ameliyat sonrası mortalitesi %15'i bulan önemli bir komplikasyondur.¹⁷ Hipoksi, hipotansiyon, taşikardi, miyokard iskemisi, bradikardi ve işlem öncesi intravenöz uygulanan sedasyona bağlı kolonoskopi sırasında gelişebilen kardiyorespiratuar değişiklikler kolonoskopinin komplikasyonları arasında sayılabilir.¹⁷ Çalışmamızda komplikasyon ve perforasyon oranı literatürle benzer bulundu.

Sonuç

Çekuma ulaşma oranı ve süresi kriter alınarak yapılan incelemede; DHY'de kolonoskopi becerisinin gelişmesinin kısmen olumlu geliştiği görüldü. Çalışmada yeralan tüm hekimlerde işlem süresinde kısalma ve çekuma ulaşma oranında artış görülmüştür. Ancak verilen randevuya gelme oranı sadece %64'te kalmış; muhtemelen bölgenin sosyokültürel yapısı, işlem yaptırmaya isteksizlik ve benzeri faktörler, kolonoskopi sayısının genel işlem sayısına oranla az olmasında etkili olmuştur. Çalışmamızda iletişim sorunu

koooperasyonu etkilemekle beraber kolonoskopinin tamamlanabilmesi için kendi başına sorun oluşturmamıştır. Hastanın kooperasyon yetersizliği ve pozisyon verilmesinde yaşanan güçlükler ise işlemin tamamlanmasında ve işlem süresine negatif katkıda başlıca etmenler olarak göze çarpmıştır.

Kaynaklar

1. Lee SH, Chung IK, Kim SJ, Kim JO, Ko BM, Hwangbo Y et al. An adequate level of training for technical competence in screening and diagnostic colonoscopy: a prospective multicenter evaluation of the learning curve. *Gastrointest Endosc*. 2008;67:683-9.
2. Guidelines for credentialing and granting privileges for gastrointestinal endoscopy. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1998;48:679-82.
3. Cass OW, Freeman ML, Cohen J, et al. Acquisition of competency in endoscopic skills (ACES) during training: a multicenter study. *Gastrointest Endosc* 1996;43:308.
4. Aslinia F, Uradomo L, Steele A, et al. Quality assessment of colonoscopic cecal intubation: an analysis of 6 years of continuous practice at a university hospital. *Am J Gastroenterol* 2006;101:721-31.
5. Teague R, Soehendra N, Carr-Locke D, Segal E, Nagy G, Chao W, Sakai Y. Setting standards for colonoscopic teaching and training. *J Gastroenterol Hepatol*. 2002;17 Suppl:S50-3.
6. Wyngaarden JB, Lloyd SH Jr, Bennett JC. (Editors). *Cecil Textbook of Medicine*. In: Vennes JA. *Gastrointestinal Endoscopy*. 19th Edition. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1992: 630- 634.
7. Winawer SJ, Zauber AG, Ho MN, et al. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy: the National Polyp Study Workgroup. *N Engl J Med* 1993;329:1977-81.
8. Citarda F, Tomaselli G, Capocaccia R, et al. Efficacy in standard clinical practice of colonoscopic polypectomy in reducing colorectal cancer incidence. *Gut* 2001;48:812-5.
9. Smith RA, Cokkinides V, Eyre HJ; American Cancer Society. American Cancer Society guidelines for the early detection of cancer. *CA Cancer J Clin* 2003;53:27-43.
10. Yaşar M ve Kayıkçı A. Kolonoskopi sonuçlarımızın retrospektif analizi. *Konuralp Tıp Dergisi*. 2010;2(3):6-9.
11. Rex DK, Bond JH, Winawer S, et al. Quality in the technical performance of colonoscopy and the continuous quality improvement process for colonoscopy: Recommendations of the U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Am J Gastroenterol* 2002;97:1296-308.
12. Türk Cerrahi Derneği Yeterlik Yürütme Kurulu. Genel Cerrahi Uzmanlık Eğitimi Çekirdek Eğitim Programı. 2006;74-78.

13. Bernstein C, Thorn M, Monsees K, et al. A prospective study of factors that determine cecal intubation time at colonoscopy. *GastrointestEndosc* 2005;61:72-5.
14. Kim WH, Cho YJ, Park JY, et al. Factors affecting insertion time and patient discomfort during colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2000;52:600-5.
15. Rex DK. Effect of variable stiffness colonoscopies on cecal intubation times for routine colonoscopy by an experienced examiner in sedated patients. *Endoscopy* 2001;33:60-4.
16. Viiala CH, Zimmerman M, Cullen DJE, et al. Complication rates of colonoscopy in an Australian teaching hospital environment. *Internal Medicine Journal* 2003;33:355-359.
17. Garbay JR, Suc B, Rotman N, et al. Multicentre study of surgical complications of colonoscopy. *Br J Surg* 1996;83:42-44.