

# Yatan Hastalarda Kolonoskopi Öncesi Barsak Hazırlığı Talimatlarına Hastaların Uyum ve Tolerans Düzeyi

## Compliance and Tolerance Level of Inpatients to Colonic Preparations Before Colonoscopy

Kübra Yetemen Görücü<sup>1</sup>, İhsan Uslan<sup>2</sup>, Gürsel Acartürk<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Kuşadası Devlet Hastanesi, Kuşadası, Türkiye

<sup>2</sup> Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye

<sup>3</sup> Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Kolorektal hastalıklarının tanı ve tedavisinde önemli yer tutan kolonoskopi işleminin başarısı için kolonoskopi öncesi barsak hazırlığının yeterli olması gereklidir. Hastanede yatan hastalarda barsak hazırlığı ayaktan hastalara göre daha yetersiz olup bunun nedenleri belirlenmiş değildir. Bu çalışmada; standart barsak hazırlığı uygulanan yatan hastalarda barsak hazırlığının yetersizliğine neden olan faktörleri araştırmayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya kolonoskopi planlanan ve barsak hazırlığı standart sıvı sodyum fosfat ile yapılan ardışık 66 hasta alındı. Kolonoskopi öncesi hastalara demografik, klinik ve barsak hazırlığına ilişkin verileri ile ilişkili anket yapıldı. İşlem sonrasında hastanın barsak hazırlığı yeterliliği için kolonoskopi yapan hekime yönelik sorularla değerlendirme yapıldı.

**Bulgular:** 66 hastanın 23'ü yatan, 43'ü ayaktan tedavi gören hasta idi. Gruplar arasında hazırlık ilaçlarına uyum benzer iken ayaktan hastalarda berrak sıvı diyetle uyum daha iyi idi ( $p < 0,01$ ). Grupların hazırlık ilaçlarına tolerans düzeyleri anlamlı farklılık göstermedi ( $P > 0,05$ ). Yatan hastalarda yeterli barsak hazırlığı ayaktan hastalara göre daha düşüktü ve sadece 6 yatan hastada yetersiz barsak hazırlığı saptandı. Yetersiz barsak hazırlığı ile berrak diyetle uyum arasında negatif yönde bir ilişki saptandı ( $\rho = -0,351$   $p = 0,004$ ).

**Sonuç:** Yatan hastalarda ayaktan hastalara göre barsak hazırlığı yetersizdir. Bu hasta grubunda yetersiz barsak hazırlığı nedenlerinden biri berrak diyetle uyumsuzluk olarak gözükmektedir. Bu nedenle, yatan hastanın berrak diyetle uyumunu artırıcı yöntemler geliştirilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** barsak hazırlığı, yatan hasta, kolonoskopi

**Başvuru Tarihi:** 31.05.2011 **Kabul Tarihi:** 05.08.2011

### Abstract

**Objective:** Colonoscopy is an important part of the management of colorectal diseases, and adequate preparation before a colonoscopy is required for the success of effective intervention. Bowel preparations of in hospitalized patients are less adequate than outpatients' preparations. It is not known the reasons of poor colonic preparations. In this study, we have investigated the factors causing inadequate bowel preparation in hospitalized patients underwent standard bowel preparation.

**Materials and Methods:** The consecutive 66 patients scheduled for a colonoscopy and received liquid sodium phosphate for standard bowel preparation were included in the study. Before colonoscopy, the patients were surveyed associated with their demographic and clinical characteristics, and bowel preparation data. After the procedure, the patient's adequacy of bowel preparation for colonoscopy was evaluated by asking questions to the colonoscopist.

**Results:** Of 66 patients, 23 were hospitalized patients and 43 were outpatients. Between the groups, while drug compliance was similar, compliance with clear liquid diet was better in outpatient setting ( $p < 0,01$ ). Tolerance levels of the groups to preparation instructions were not differ significantly ( $p > 0,05$ ). Adequate bowel preparation was lower in hospitalized patients than ambulatory patients, and only 6 inpatients had inadequate preparation. There was a negative correlation between inadequate bowel preparation and compliance to clear liquid diet ( $\rho = -0,351$ ,  $p = 0,004$ ).

**Conclusion:** Bowel preparation is inadequate in hospitalized patients according to ambulatory patients. One of the reasons of inadequate bowel preparation in this group of patients seems to be incompliance to clear liquid diet. Therefore, the methods should be developed to increase patient compliance with clear diet.

**Keywords:** Bowel preparation, inpatient, colonoscopy

**Application:** 31.05.2011 **Accepted:** 05.08.2011

## Giriş

Kolonoskopi işleminde tüm mukozanın iyi bir şekilde görüntülenmesi ve değerlendirilmesi için yeterli bir kolon temizliğinin sağlanması zorunludur. Barsak hazırlığı yeterli olmadığı takdirde bu durum, varsa patolojik lezyonların gözden kaçmasına, işlemin tekrarına, işgücü ve zaman kaybına, maliyet artışına ve hasta memnuniyetinin azalmasına neden olur.<sup>1,2</sup>

Günümüzde yeterli kolon temizliği için etkinliği kanıtlanmış standart uygulamalar bulunmaktadır. Bunların arasında, polietilen glikollü (PEG) dengeli elektrolit solüsyonları ve hiperozmotik sıvı sodyum fosfat (NaP) en sık kullanılan kolon hazırlık solüsyonlarıdır.<sup>3,4</sup> Standart uygulamalara rağmen bazı hastalarda yeterli kolon temizliği sağlanamamaktadır. Bunun nedenlerini araştıran çalışmalarda; işlem zamanı, hazırlık talimatlarına uyum, hastanede yatış, kabızlık endikasyonu, erkek cinsiyet, inme öyküsü ve obezitenin yetersiz barsak hazırlığı ile ilişkili olduğu saptanmıştır.<sup>5,6</sup> Yetersiz barsak hazırlığı ile ilişkili durumlarda alınacak bazı önlemler, bu hasta gruplarında barsak hazırlığının iyileştirilmesini sağlayacaktır. Bu nedenle çalışmamızda standart barsak hazırlığı uygulanan, hastanede yatan ve ayaktan takip edilen hastaları karşılaştırarak yatan hastaların barsak hazırlığında hangi faktörlerin farklılık gösterdiğini araştırdık. Yatan hastalarda yetersiz hazırlıkla ilişkili faktörler ortaya konduğu takdirde barsak hazırlığını iyileştirilmeye yönelik önerilerde bulunabilmeyi amaçladık.

## Gereç ve Yöntemler

Çalışmaya Ahmet Necdet Sezer Uygulama ve Araştırma Hastanesi Gastroenteroloji Ünitesinde, Şubat 2007-Nisan 2007 tarihleri arasında, kolonoskopi planlanmış 18 yaş üstü ardışık 73 hasta alındı. Endoskopi ünitesinde barsak hazırlığı için standart olarak uygulanan NaP'nin kontrendike olduğu kalp yetmezliği ve dekompanse karaciğer sirozu ile akut alt gastrointestinal sistem kanaması olan 7 hasta çalışmadan dışlandı. Hastaların çalışmaya katılımları istendi ve bunun için onamları alındı. Ayrıca çalışma için yerel etik kurul onayı alındı.

Çalışmaya dâhil edilen hastalara kolonoskopi öncesi stan-

dart barsak hazırlığı uygulandı. Hastalara işlemden bir gün önce 3-4 litre berrak diyet (tanesiz çorba, tanesiz komposto, çay, meyve suyu, ayran vs.) almaları söylendi. İşlemden bir gün önce akşam saat 22:00'de ve işlem günü sabah 08:00'de 45 ml NaP içerikli barsak hazırlığı solüsyonunu içmeleri talimatı verildi. Ayrıca kabızlık öyküsü olanlara işlemden önceki gün saat 22:00'de bir adet NaP içerikli lavman yapmaları önerildi.

Araştırmaya katılan hastaların demografik verileri, hastanede yatıp yatmadığı, kilo ve boyu, günlük dışkılama sıklığı, kronik hastalıkları, sürekli kullandığı ilaçları, kolon-pelvis cerrahisi geçirip geçirmediği ve mobilizasyon durumu kaydedildi.

İşlem günü kolonoskopiden önce hastalara anket yapıldı. İşlem öncesi diyete uyup uymadığı, hazırlık ilacının ne kadarını kullandığı, ilaçlara bağlı yan etkiler (bulantı, kusma, karın ağrısı/şişkinlik, halsizlik, baş dönmesi/sersemlik) ve semptomların şiddetleri, lavman kullanma durumu, yardımcı gereksinimi olup olmadığı, olduysa kimden yardım aldığı sorgulandı. Hastanın kolonoskopi hazırlığı ilacının en az dörtte üçünü bitirmiş olması verilen barsak hazırlığına uyum olarak tanımlandı. Semptomların şiddeti günlük aktiviteyi etkilemesine göre 0 ile 3 arasında derecelendirildi. Hazırlık ilaçlarına bağlı olarak orta ya da şiddetli düzeyde herhangi bir semptom gelişmesi intolerans olarak değerlendirildi.

Kolonoskopi işlemi iki kolonoskopist tarafından gerçekleştirildi. İşlem sonrasında hastanın barsak hazırlığı yeterliliği için kolonoskopiyi yapan hekime yönelik sorularla değerlendirme yapıldı. Burada çekuma ulaşma durumu, tam olmayan kolonoskopi nedeni, barsak hazırlığının yeterliliği, işlem esnasında komplikasyon olup olmadığı ve tanı kaydedildi. Barsak hazırlığının niteliği 4 kategoride değerlendirildi: mükemmel (yeterli görüntü, az miktarda berrak sıvı, minimal aspirasyon, herhangi bir yıkama gerekli değil); iyi (yeterli görüntü, bol miktarda berrak sıvı, sık aspirasyon); orta (yeterli görüntü, sıvı ve yarı katı gayta karışımı, aspire edilebilir veya yıkamayla giden); yetersiz hazırlık (yetersiz görüntü, yarı katı ve katı gayta karışımı, aspire etmek veya yıkama ile gitmeyen). Kategorik verilerin karşılaştırılmasında ki kare ya da Fisher's exact test, sürekli verilerin

karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı. Parametreler arasındaki ilişkinin saptanmasında Spearman korelasyon testi kullanıldı. Tüm analizler bilgisayarda, SPSS (Statistical Package for Social Sciences) paket programı kullanılarak yapıldı.

## Bulgular

Çalışmaya alınan 66 hastanın 23'ü yatan, 43'ü ayakta tedavi gören hastalardan oluşmakta idi. Yatan ve ayakta hasta gruplarının özellikleri *Tablo 1*'de gösterildi. Yatan hastaların yaş medyan değeri ayakta hastalardan anlamlı olarak daha yüksek idi ( $p < 0,01$ ). Ayrıca, yatan hastalarda standart uygulamaya ek olarak daha fazla oranda lavman reçete edildi ( $p = 0,02$ ). Gruplar arasında hazırlık ilaçlarına ve standart uygulamaya ek lavman kullanımına uyum benzer iken ayakta hastalarda berrak sıvı diyetle uyum daha iyi idi ( $p < 0,01$ ). Grupların hazırlık ilaçlarına tolerans düzeyleri anlamlı farklılık göstermedi ( $p > 0,05$ ). Yardıma gereksinim duyan hastaların oranı yatan hastalarda anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Yatan hasta grubunda yardıma gereksinim duyanların hastanede büyük oranda hemşireden yardım aldığı saptandı.

Ayaktan hasta grubunda tüm hastalarda çekuma ulaşıldı. Bununla birlikte 7 yatan hastada çekuma ulaşılamadı ve bu hastaların 6'sında yetersiz hazırlık saptandı. Ayaktan hastaların ise tamamında barsak hazırlığı yeterliydi. Çalışma hastalarının barsak hazırlıklarının kalitesi alt kategoriler halinde Şekil 1'de gösterildi. Yatan ve ayakta hasta grupları arasında kolonoskopi sonrası konular tanılar bakımından farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ).

Yetersiz barsak hazırlığı ile diğer parametrelerin ilişkisine bakıldığında yatan hasta ( $\rho = 0.391$   $p = 0.001$ ) ve yardıma gereksinim ( $\rho = 0.278$   $p = 0.024$ ) olma ile pozitif yönde korele iken, berrak diyetle uyum ile negatif yönde bir ilişki saptandı ( $\rho = -0.351$   $p = 0.004$ ).

## Tartışma

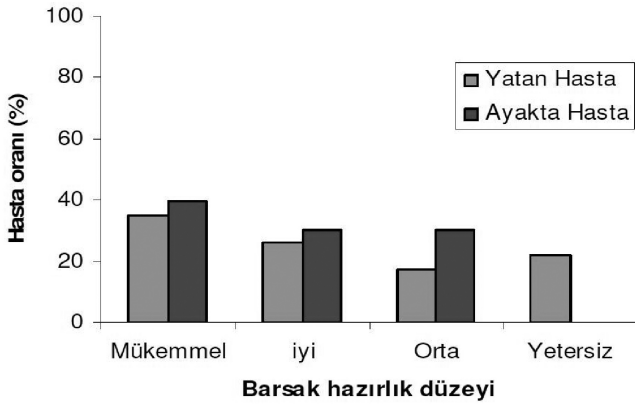
Yetersiz barsak hazırlığı, kolonoskopi işlemi ile istenen amaca ulaşmada karşılaşılan sorunların başında gelmektedir. Kesitsel bu çalışmamızda kolonoskopi yapılan hastalar

**Tablo 1:** Çalışma hastalarının özellikleri

	Yatan hasta (n=23)	Ayaktan hasta (n=43)	P
Yaş (yıl)	70 (25-83)*	51 (21-84)*	<0,01
Erkek Cinsiyet (n, %)	14 (61)	23 (54)	0,56
BKİ $\geq$ 25 (n, %)	13 (56)	32 (74)	0,08
Dışkılama sıklığı (n, %)			0,73
Günde 1 kez	20 (87)	35 (81,4)	
2-3 günde 1 kez	3 (13)	7 (16,3)	
4 ve üzeri günde 1 kez	-	1 (2,3)	
Kronik Hastalıklar (n, %)			0,37
Dişabet	3 (13)	6 (14)	
Tiroid hastalığı	-	1 (2,3)	
Opere , mide	2 (8,7)	-	
IBH	-	1 (2,3)	
Psikiyatrik bozukluk	-	1 (2,3)	
Sürekli kullanılan ilaçlar(n,%)			0,86
Beta bloker	1 (4,3)	2 (4,7)	
Ca kanal blokeri	1 (4,3)	3 (7,0)	
Antidepresan	-	1 (2,3)	
Kolon pelvis cerrahisi (n, %)	4 (17,4)	6 (14,0)	0,71
Yatağa bağımlılık (n, %)	1 (4,3)	-	0,34
Lavman reçete edilmesi (n, %)	20 (87,0)	26 (60,5)	0,02
Berrak diyetle uyum (n, %)	18 (78,3)	43 (100)	<0,01
Hazırlık ilaçlarına uyum gösterenler (n, %)	23 (100)	39 (90,7)	0,28
Lavmana uyum gösterenler (n, %)**	20 (100)	25 (96,2)	0,56
Toleransı düşük olanlar(n, %)	12 (52,2)	18 (41,9)	0,42
Yardıma gereksinim duyanlar (n, %)	18 (78,3)	16 (37,2)	<0,01
En son dışkının berrak oluşu (n, %)	17 (73,9)	41 (95,3)	0,01
Çekuma ulaşma (n, %)	16 (69,6)	43 (100)	<0,01
Yetersiz barsak hazırlığı (n, %)	6 (26,1)	-	<0,01
Tanılar			0,15
Crohn hastalığı	-	1 (2,3)	
Polip	6 (31,6)	6 (14)	
Divertiküler hastalık	-	1 (2,3)	
Kolit	2 (10,5)	-	
Kanser	2 (10,5)	3 (7)	
Normal	9 (47,4)	31 (72,1)	
Diğer	-	1 (2,3)	

da standart hazırlık yöntemleri ile kabul edilebilir oranlarda bir barsak hazırlığı sağlandığını gözlemledik. Buna rağmen yatan hastalarda yetersiz barsak hazırlığı oranlarını ayakta hastalara göre daha yüksek bulduk.

**Şekil 1:** Çalışma hastalarının kolonoskopi sırasında değerlendirilmiş barsak hazırlık kalitesi



Daha önce yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar izlenmiştir. Borkje ve ark., ayakta kolonoskopi yapılan hastalarda, yatan hastalara göre barsak hazırlığının daha iyi olduğunu göstermişlerdir.<sup>7</sup> Hendry ve ark.'nın Mart 2007'de yayınladıkları ve 1516 yatan hasta ile 9055 ayakta hasta üzerinde yaptıkları araştırmada ayakta hastalarda barsak hazırlığı yatan hastalara göre daha tatmin edici bulunmuştur.<sup>8</sup>

Yatan hastalarda yetersiz barsak hazırlığı önemli bir problem olmakla birlikte, bu hasta grubunda yetersiz barsak hazırlığının nedenleri tam olarak bilinmemektedir. Ness ve ark., yatan hasta olmanın yetersiz barsak hazırlığı açısından bağımsız risk faktörlerinden biri olduğunu göstermişlerdir. Bu durumu, yatan hastalarda yatağa bağımlılık ve hareket-sizlik nedeni ile muhtemelen barsak motilitésinin azalması ile ilişkili olabileceği yorumunu yapmışlardır.<sup>5</sup> Hendry ve ark. ise yatan hastaların zamanlarının çoğunu yatakta geçirmeleri, ortak kullanım nedeniyle tuvalet imkanlarının kısıtlılığı ve serbest sıvı alımının kısıtlanmış olmasına bağlı olabileceğini ileri sürmüşlerdir.<sup>8</sup> Yatan hastalarda yetersiz barsak hazırlığının nedenlerini araştıran Reilly ve ark.'nın çalışmasında yatan hastalarda bir takım ilaçların ve hastalıkların barsak hazırlığının yeterliliğini belirlediğini ileri sür-

müşlerdir.<sup>9</sup>

Bizim çalışmamıza dâhil olan yatan hastalardan sadece biri immobildi. Yatan ve ayakta hasta grupları arasında standart barsak hazırlık talimatlarına uyum ve hazırlık ilaçlarına tolerans ve uyum düzeyi anlamlı bir farklılık göstermedi. Ayrıca yatan ve ayakta hasta grupları arasında kronik hastalıklar ve sürekli kullandıkları ilaçlar bakımından bir farklılık yoktu. Her iki grup arasında hazırlık evresinde yalnızca berrak diyete uyum açısından anlamlı fark saptandı.

Çalışmamızda standart barsak hazırlığı için NaP kullanıldı. Daha önceden yapılan klinik araştırmalarda NaP ile yapılan barsak hazırlığının güvenli ve etkili olduğu gösterilmiştir.<sup>10,11</sup> NaP ile yapılan barsak hazırlığına uyum oranları bu çalışmalarda %95 ile %100 oranları arasında bildirilmiştir.<sup>5,12-16</sup> Çalışmamızda yukarıdaki çalışmalarla uyumlu olarak hem yatan hastalarda hem de ayakta hastalarda verilen hazırlık ilaçlarına uyum yüksek idi (sırasıyla %90,7 ve %100).

NaP ile yapılan barsak hazırlığında etkinlik değerlendirildiğinde, barsak hazırlığı yapılan hastaların %78-%98 oranında yeterli barsak hazırlığı sağlandığı görülmüştür.<sup>12-19</sup> Çalışmamızda ise tüm grupta hastaların %91'inde yeterli barsak hazırlığı sağlanmıştır.

Yetersiz barsak hazırlığı ile tüm parametrelerin korelasyonuna bakıldığında sadece berrak diyete uyum, hazırlık uygulaması sırasında yardıma gereksinim ve yatan hasta olmak barsak hazırlığı ile ilişkili bulundu. Ayakta hastaların tümü berrak diyete uyum göstermişken, yatan hastalarda bu oran %78 olarak saptandı. Bu bulgular bize yatan hastalarda yetersiz barsak hazırlığının nedeninin yatan hastalarda berrak diyete uyumun azalması olduğunu düşündürdü. Berrak sıvı diyet uygulaması kolonoskopi hazırlığı öncesinde fekal artıkların minimale indirgenmesini amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında incelenen hastalarda berrak diyete uyumun azlığı yatan hastalarda oral alımı fazla tolere edememeleri ya da berrak diyet ile ilgili yönergeleri tam uygulayamamaları olabilir. Yatan hastalarda yardım gerektiren durumlarda büyük oranda hemşirelerden yardım alınmaktadır. Ancak berrak diyete uyumun gözetlenmesinin tam olup olmadığı bilinmemektedir. Yatan hastalarda barsak hazırlığının iyileştirilmesi ile ilgili yapılan bir çalış-

mada kolonoskopi hazırlığına yönelik daha önceden oluşturulmuş talimat çizelgelerinin yardımı ile yatan hastalarda barsak hazırlığının iyileştirildiği gösterilmiştir.<sup>20</sup>

Çalışmamızın limitasyonu, hasta sayısının barsak hazırlığı kalitesi ile ilgili ileri analizler yapmak için yetersiz olmasıdır. Ayrıca yatan ve ayaktan hasta grupları Yaş bakımından denk değildir. Ancak barsak hazırlığını etkileyen faktörlerle

ilgili yapılan çalışmalarda yaşın yeterli barsak hazırlığı açısından belirleyici olmadığı gösterilmiştir.<sup>5,8</sup>

Sonuç olarak; yatan hastalarda yetersiz barsak hazırlığı nedenlerinden biri de berrak diyetle uyumsuzluk olarak gözükmektedir. Bu nedenle, yatan hastanın berrak diyetle uyumunu sağlamanın yöntemleri araştırılmalı ya da bu hasta grubunda alternatif çözümler üretilmelidir.

## Kaynaklar

1. Froehlich F, Wietlisbach V, Gonvers JJ, Burnand B, Vader JP. Impact of colonic cleansing on quality and diagnostic yield of colonoscopy: the European Panel of Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy European multicenter study. *Gastrointest Endosc*. 2005;61:378-84.
2. Rex DK, Imperiale TF, Latinovich DR, Bratcher LL. Impact of bowel preparation on efficiency and cost of colonoscopy. *Am J Gastroenterol*. 2002;97:1696-1700.
3. Davis GR, Santa Ana CA, Morawski SG, Fordtran JS. Development of a lavage solution associated with minimal water and electrolyte absorption or secretion. *Gastroenterology*. 1980;78:991-995.
4. Kolts BE, Lyles WE, Achem SR, Burton L, Geller AJ, MacMath T. A comparison of the effectiveness and patient tolerance of oral sodium phosphate, castor oil, and standard electrolyte lavage for colonoscopy or sigmoidoscopy preparation. *Am J Gastroenterol*. 1993; 88:1218-1223.
5. Ness RM, Manam R, Hoen H, Chalasani N. Predictors of inadequate bowel preparation for colonoscopy. *Am J Gastroenterol*. 2001;96:1797-1802.
6. Borg BB, Gupta NK, Zuckerman GR, Banerjee B, Gyawali CP. Impact of obesity on bowel preparation for colonoscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2009;7:670-675.
7. Børkje B, Pedersen R, Lund GM, Enehaug JS, Berstad A. Effectiveness and acceptability of three bowel cleansing regimens. *Scand J Gastroenterol*. 1991;26:162-166.
8. Hendry PO, Jenkins JT, Diament RH. The impact of poor bowel preparation on colonoscopy: a prospective single centre study of 10,571 colonoscopies. *Colorectal Dis*. 2007;9:745-748.
9. Reilly T, Walker G. Reasons for poor colonic preparation with inpatients. *Gastroenterol Nurs* 2004;27:115-117.
10. Hsu CW, Imperiale TF. Meta-analysis and cost comparison of polyethylene glycol lavage versus sodium phosphate for colonoscopy preparation. *Gastrointest Endosc* 1998; 48:276-282.
11. Matus-Vliegen EM, Kemble UM. A prospective randomized blinded comparison of sodium phosphate and polyethylene glycol-electrolyte solution for safe bowel cleansing. *Aliment Pharmacol Ther*. 2006;23:543-552.
12. Scott SR, Raymond PL, Thompson WO, Galt DJ. Efficacy and tolerance of sodium phosphates oral solution after diet liberalization. *Gastroenterol Nurs* 2005;28:133-139.
13. Allaire J, Thompson WO, Cash BD, Galt DJ. A quality improvement project comparing two regimens of medication for colonoscopy preparation. *Gastroenterol Nurs* 2004;27:3-8.
14. Aronchick CA, Lipshutz WH, Wright SH, Dufayne F, Bergman G. A novel tableted purgative for colonoscopic preparation: efficacy and safety comparisons with Colyte and Fleet Phospho-Soda. *Gastrointest Endosc* 2000;52:346-352.
15. Seinela L, Pehkonen E, Laasanen T, Ahvenainen J. Bowel preparation for colonoscopy in very old patients: a randomized prospective trial comparing oral sodium phosphate and polyethylene glycol electrolyte lavage solution. *Scand J Gastroenterol* 2003;38:216-220.
16. Hwang KL, Chen WT, Hsiao KH, Chen HC, Huang TM, Chiu CM, et al. Prospective randomized comparison of oral sodium phosphate and polyethylene glycol lavage for colonoscopy preparation. *World J Gastroenterol* 2005;11:7486-7493.
17. Habr-Gama A, Bringel RW, Nahas SC, Araújo SE, Souza Junior AH, Calache JE, et al. Bowel preparation for colonoscopy: comparison of mannitol and sodium phosphate. Results of a prospective randomized study. *Rev Hosp Clin Fac Med S Paulo*. 1999;54:187-192.
18. Yoong KK, Heymann T. Colonoscopy in the very old: why bother? *Postgrad Med J* 2005;81:196-197.
19. Mitchell RM, McCallion K, Gardiner KR, Watson RG, Collins JS. Successful colonoscopy; completion rates and reasons for incompleteness. *Ulster Med J* 2002;71:34-37.
20. Greenwald B. Inpatient bowel preparation order set: a means to enhance patient completion of bowel preparation medication. *Gastroenterol Nurs* 2003;26:238-241.