

Konstipasyonlu bireylerin kolonoskopi hazırlığında polietilen glikol ile sodyum fosfatın etkinlik ve güvenilirliklerinin karşılaştırılması

Comparison of efficacy and safety of polyethylene glycol and sodium phosphate in colon preparation of patients with constipation

Yekta TÜZÜN¹, Coşkun BEYAZ², Mustafa YAKUT³, Şerif YILMAZ¹, Kadim BAYAN¹, Mehmet DURSUN¹, Fikri CANORUÇ¹

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Bilim Dalı¹, İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı², Diyarbakır
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Bilim Dalı³, Ankara

Amaç: Polietilen glikol ve oral sodyum fosfat solüsyonları kolonoskopi öncesi barsak temizliği için yaygın kullanılan ajanlardır. Literatürde iki ajanın etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmalar olmasına karşın, bu konu özel bir grup olan konstipasyonlu hastalarda yeterince araştırılmamıştır. Amacımız konstipasyonlu hastalarda polietilen glikol ve oral sodyum fosfat solüsyonlarının etkinlik ve tolerabilite bakımından karşılaştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya fonksiyonel kabızlık ve kabızlık egemen irritabl barsak sendromlu 57 hasta dâhil edildi. Bunların 28'i polietilen glikol, 29'u sodyum fosfat grubunda yer aldı. Hastalara demografik özellikleri ve kolon hazırlık aşamasında karşılaşılan sorunları içeren bir anket yapıldı. Ayrıca, kolonoskopi işleminde kolonun temizlik ölçüsü skorlandı. Veriler iki grupta karşılaştırıldı. **Bulgular:** Sodyum fosfat grubunda karın ağrısı ve bulantı daha sık gözlenirken ($p=0.04$ and 0.012 , sırasıyla), polietilen glikol grubunda karında şişkinlik hissi daha sık saptandı ($p=0.03$). Kolonun temiz görülme oranı her iki grupta istatistiksel anlamlı fark gözetmemesine rağmen, ($p=0.180$), polietilen glikol grubunda mükemmel hazırlık oranı daha yüksekti (%71.5'a karşı %55.2). **Sonuç:** Konstipasyonlu hastalarda polietilen glikol ve sodyum fosfat benzer etkinlik ve yan etki profili sergilemektedir. Yan etki bakımından polietilen glikol'de şişkinlik, sodyum fosfat'ta bulantı ve karın ağrısı dominant yansımalarıdır. Daha güçlü bir sonuca ulaşabilmek için daha geniş serili çalışmalara gereksinim vardır.

Anahtar kelimeler: Kolon hazırlığı, PEG, sodyum fosfat, konstipasyon

GİRİŞ

Kolonoskopi, alt gastrointestinal patolojilerin tanınmasında altın standart işlemlerden birisidir. İşlem kalitesi bakımından iyi bir barsak hazırlığı önemlidir. İdeal bir barsak hazırlığında kolonoskopide kolon mukozası net görünmeli, katı ve sıvı artık olmamalı, etken madde görsel veya histolojik mukozal değişiklik yapmamalıdır. Öte yandan, kullanılan hazırlık rejimleri hasta tarafından kabul edilebilir, etkili ve yeterince güvenilir olmalıdır. Başka bir deyişle hazırlık hasta rahatını bozmalı, ucuz olmalı ve sıvı-elektrolit denge bozukluğuna yol açmamalıdır (1). Bu verilere rağmen eldeki hiçbir hazırlık prosedürü bu beklentilerin tümünü karşılayamamaktadır (2, 3).

Kolonoskopi için yetersiz kolon hazırlığı lezyonların gözden kaçırılması, işlemin gerçekleştirilememesi, uzamış işlem za-

Background and Aims: Polyethylene glycol and oral sodium phosphate solutions are widely used agents in colon cleansing. Although there are studies in the literature comparing the efficacy of these agents, this issue has not been evaluated sufficiently in patients with constipation. Our aim was to compare the efficacy and tolerability of polyethylene glycol and oral sodium phosphate in patients with constipation. **Materials and Methods:** Fifty-seven patients with functional constipation and constipation-dominant irritable bowel syndrome were included. Of these, 28 were in the polyethylene glycol group and 29 were in the sodium phosphate group. A questionnaire including demographic features and problems encountered during the bowel preparation was applied. In addition, the quality of the colonic preparation was scored. Data were compared between groups. **Results:** Abdominal pain and nausea ($p=0.04$ and 0.012 , respectively) in the sodium phosphate group and abdominal bloating ($p=0.03$) in the polyethylene glycol group were more common than in the other group, respectively. Although there was no statistically significant difference between groups with respect to the rate of clean colon ($p=0.180$), the rate of perfect cleansing was higher in the polyethylene glycol group (71.5% vs 55.2%). **Conclusions:** Polyethylene glycol and sodium phosphate demonstrated a similar efficacy and side effect profile in patients with constipation. Abdominal bloating in the polyethylene glycol group and nausea and abdominal pain in the sodium phosphate group were the dominant side effects. Further studies with wider study populations are needed to reach a more definitive conclusion.

Key words: Colon preparation, PEG, sodium phosphate, constipation

manı ve artmış işlem komplikasyonları oranına yol açabilir. Artan maliyet de göz ardı edilmemesi gereken bir durumdur. Geniş serilerde başarısız bir kolonoskopinin ikinci bir işlemi zorunlu kılma olasılığının %20 dolayında olduğu bildirilmektedir (4). Yetersiz kolon hazırlığının bağımsız prediktörleri arasında kolonoskopi zamanının geciktirilmesi, hazırlık bilgilendirmelerine uyumsuzluk, yatan hasta konumu, trisiklik antidepressan kullanımı, polip öyküsü, immobilité, erkek cinsiyet, siroz, inme veya demans öyküsü varlığı ve kişilerde konstipasyon varlığı yer alır (1, 5).

Bilindiği gibi polietilen glikol (PEG) ve oral sodyum fosfat solüsyonları kolonoskopi öncesi barsak temizliği için yaygın kullanılan ajanlardır. Bu çalışmada amacımız yetersiz barsak

İletişim: Yekta TÜZÜN

Dicle Üniversitesi Hastanesi, Gastroenteroloji Bilim Dalı 21280, Diyarbakır, Türkiye
Tel: +90 412 248 80 01-4786 • Faks: +90 412 248 84 40
E-mail: yektatuzun@hotmail.com

hazırlığının önemli sebepleri arasında yer alan konstipasyonlu hastalarda PEG ve oral sodyum fosfat solüsyonlarının etkinlik ve tolerabilite bakımından karşılaştırılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Mart - Haziran 2008 döneminde Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Endoskopi Merkezi'nde gerçekleştirildi. Çalışmaya gastroenteroloji polikliniğine çeşitli nedenlerden dolayı başvurup kolonoskopi istenen ve aynı zamanda kabızlık tanımlayan 18 yaş ve üstü hastalar dâhil edildi. Çalışmaya katılmayı kabul eden tüm hastalardan yazılı onay alındı.

Kabızlık, en az haftada 3 kez dışkılamada zorlanma veya dışkılayamama olarak alındı. Bu şikâyeti olan bütün hastalarda fonksiyonel kabızlık ve irritabl barsak sendromu (IBS) tanı kriterleri araştırıldı. Tanıda Roma-III kriterleri kullanıldı (6). Hastalara uygulanan anket ile değerlendirmeler yapıldı. Hastalarda dışkı niteliği sorgulanırken Bristol'ün dışkı şekli renkli skalasından yararlanıldı (7). Dışlanma kriterleri arasında kalp yetmezliği, diyabet, hipotiroidi, kronik böbrek yetmezliği, karaciğer sirozu, gastrointestinal operasyon geçmişi, inme, barsak obstrüksiyonu, gastrointestinal kanser veya inflamatuvar barsak hastalığı öyküsü, gebelik vardı.

Her iki gruptaki hastalara uygulama öncesi sıvı diyet önerisi yapılmadı. PEG grubundaki kişilere 4 litre suya Golytely (PEG-3350 ve elektrolit içeren 263 gram toz) karıştırılarak solüsyon hazırlandı ve uygulamaya akşam 21:00'de başlandı. Üç litre akşam, bir litre ise sabah içirildi (her 10 dakikada bir 250 mililitre). Bu sayede bölünmüş doz uygulaması seçilmiş oldu. Sodyum fosfat grubundaki hastalara biri akşam 21:00'de, diğeri sabah 06:00'da olmak üzere 45'er mililitrelik iki şişe oral solüsyon verildi. Kolonoskopi işlemi bir gün sonra saat 10:00 ile 14:00 arasında hastaların hangi grupta olduğunu bilmeyen iki gastroenterolog tarafından gerçekleştirildi.

Kolonoskopiden hemen önce hastalara hazırlık aşamalarında işleme subjektif uyum skorlaması ve yan etki profili sorgulanarak veriler kaydedildi. Buna göre solüsyonu tam ve zamanında tümüyle alan hastaların uyumu 'iyi'; solüsyonu zamanında alamayan ve/veya yetersiz alan hastaların uyumu ise 'kötü' olarak değerlendirildi.

Kolonoskopik bakıda hazırlığın kalitesi, lümen temizliği bakımından Tablo 1'de belirtilen kriterlere göre yorumlandı (9). Global kalite, farklı bölgelerin kalite ortalamasının aritmetik ortalaması alınarak değerlendirildi.

Her iki grup etkinlik ve yan etki profili tanımlanan parametreler bakımından karşılaştırıldı. Kategorik verilerin karşılaştırılması için chi-square ya da gereğinde Fisher's Exact test, sürekliliğin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı. Tüm analizler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) paket programı kullanılarak yapıldı.

Tablo 1. Kolonoskopi hazırlık kalitesinin değerlendirilmesi

5	Mükemmel (hiç veya her alanda total yüzeyin %10'undan azını kaplayan sıvı materyal)
4	İyi (her alanda mukozal yüzeyin > %10'unu kaplayan sıvı-mukus)
3	Kabul edilebilir (aspirasyonla kolay alınabilen küçük partiküller)
2	Orta (mukozal yüzeyin < %10'unu kaplayan solid materyal)
1	Kötü (mukozal yüzeyin > %10'unu kaplayan solid materyal)

BULGULAR

Fonksiyonel konstipasyon ve/veya kabızlık baskın İBS saptanan toplam 68 hasta çalışmaya alındı. Bu hastalardan 11 tanesi (2 kişi işlemi tolere edemedi, 1 kişide kalp yetmezliği, 3 kişide diyabet, 2 kişide hipotiroidi, 2 kişide trisiklik antidepresan kullanımı ve 1 kişide çekumda kitle saptandı) dışlama kriterleri gereği çalışma dışı bırakıldı. Geriye kalan toplam 57 hasta PEG ve sodyum fosfat olmak üzere rasgele iki gruba ayrıldı. Sonuçta PEG grubunda 28, sodyum fosfat grubunda 29 kişi yer aldı. Çalışmaya alınan 57 hastanın PEG ve sodyum fosfat grubuna göre dağılımları ve demografik, klinik özellikleri Tablo 2'de özetlenmiştir. İki grup arasında medyan yaş değeri, cinsiyet, vücut kitle indeksi, eğitim durumu, haftalık dışkılama sayısı, ilaç kullanımı, eşlik eden hastalıklar ve kabızlık geçişini belirten süreler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

İşleme alınan hastaların öykülerinde egemen dışkı şekli-kıvamı Bristol skalasına göre değerlendirildiğinde her iki grupta en sık dışkılama şekli "sert topak, fındık benzeri" şeklinde idi. Sonuçta her iki grup arasında dışkı kıvamı açısından fark yoktu (Tablo 3).

Bütün hastalar, kolonoskopi işlemi öncesi kullanılan hazırlık rejimine bağlı gelişen yan etkiler açısından sorgulandı. İki grup arasında yapılan analizde, sodyum fosfat kullanan hastalarda karın ağrısı (p=0.04) ve bulantı (p=0.012) daha sık gözlenirken, PEG grubundaki hastalarda karında şişkinlik hissi daha sık saptandı (p=0.03) (Tablo 4). İşlem öncesi barsak hazırlığına uyum skorları araştırmacı tarafından değerlendirildi. Solüsyonu tam ve zamanında alan hastaların uyumu iyi; solüsyonu zamanında almayan ve/veya yetersiz alan hastalar kötü olarak değerlendirildi. Barsak hazırlık aşamasında işleme uyum skoru bakımından PEG grubunda %92.8'lik, sodyum fosfat grubunda ise %89.6'lık iyi uyum kriteri mevcuttu. Kolonoskopi hazırlık kalitesinin değerlendirildiği skalada kolonun temiz görülme oranına göre her iki grubun verileri arasında istatistiksel anlamlı fark gözlenmemesine rağmen (p=0.180), PEG grubunda mükemmel hazırlıkla sonuçlanan işlem oranı daha yüksekti (%71.5'a karşı %55.2). Bu verilere göre PEG kullanan hastaların hepsinde barsak temizliği kalitesi mükemmel ve iyi saptanırken; sodyum fosfat kullanan hastaların %13.8'de barsak temizliği yetersizdi. Ancak barsak hazırlık kalitesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark sap-

Tablo 2. Çalışma kapsamına alınan hastaların özellikleri

	PEG (n=28)	Sodyum fosfat (n=29)	Toplam (n=57)	P değeri
Yaş ortalaması (±SD)	42±12	38±11	40±10	0.272
Cinsiyet (n, %)				
Kadın	18 (64.3)	17 (58.6)	35 (61.4)	0.661
Erkek	10 (35.7)	12 (41.4)	22 (38.6)	
BMI (n, %)				
<25 kg/m ²	19 (65.9)	19 (67.9)	38 (66.6)	0.846
>25 kg/m ²	9 (34.5)	10 (32.1)	19 (33.4)	
Eğitim (n, %)				
Okur yazar değil	15 (53.6)	14 (48.3)	29 (50.9)	0.133
İlköğretim	6 (21.4)	13 (44.8)	19 (33.3)	
Lise	5 (17.9)	1 (3.4)	6 (10.5)	
Yükseköğretim	2 (7.1)	1 (3.4)	3 (5.3)	
Haftalık dışkılama sayısı (n, %)				
< 3 / hafta	11 (39.3)	10 (34.5)	21 (36.8)	0.707
> 3 / hafta	17 (60.7)	19 (65.5)	36 (63.2)	
Kabızlık geçmişi (n, %)				
6 ay - 1 yıl	5 (17.9)	10 (34.5)	15 (26.3)	0.490
2-5 yıl	15 (53.6)	14 (48.3)	29 (50.9)	
5-10 yıl	2 (7.1)	1 (3.4)	5 (5.3)	
> 10 yıl	6 (21.4)	4 (13.8)	10 (17.5)	

PEG: Polietilen glikol BMI: Vücut kitle indeksi

tanmadı (p=0.213). İki grubun temizlik kalitesine göre toplam skorların aritmetik ortalamaları alındı. En yüksek skor olan 5 üzerinden yapılan karşılaştırmalı değerlendirmede PEG grubu aritmetik ortalaması sodyum fosfat grubuna göre daha yüksek saptandı (4.71; 4.34). Ancak aritmetik ortalamaya göre yapılan karşılaştırmada iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0.321)

TARTIŞMA

Günümüzde kolonun değerlendirilmesinde yeni pek çok teknolojik gelişmeye rağmen kolonoskopi işlemi altın standart olmayı sürdürmektedir. İşlemin tanısal gücünü arttırmada en önemli faktör ideal bir barsak temizliği sağlanmasıdır. Kolonoskopi kolorektal kanserler gibi önemli mortalite ve morbidite nedeni olan hastalıklar başta olmak üzere, diğer kolon hastalıklarının tanı ve tedavisinde çok önemlidir.

Kolon hazırlığında kullanılan pek çok rejim kabul edilir etkinlik ve tolerabilite profiline sahip olmakla birlikte, PEG hızlı bir şekilde, bu amaçla kullanılan altın standart rejim olmuştur (1). Bununla birlikte tat dezavantajı ve yüksek volüm ihtiyacı yeni formülasyonların, doz modifikasyonlarının araştırılmasını ve diğer osmotik laksatiflerin (sodyum fosfat gibi) bulunmasını gerekli kılmıştır (9, 10).

Literatürde kolon hazırlık rejimlerinin olağan serilerde etkinliğini karşılaştıran pek çok çalışma vardır (11, 12). Konstipasyonlu hastalardaki durumun yeterince irdelenmediği izlenimi böyle bir çalışmanın değerli olabileceğini düşündürdü. Kons-

tipasyonlu hastalarda barsak motilitesinin değişmesi veya azalması alınan purgatif ajandan bağımsız olarak yetersiz barsak hazırlığına sebep olmaktadır. Kabızlık yapan ilaç kullanan hastalarda barsak motilitesinde azalmaya bağlı olarak yetersiz barsak temizliğinin olduğu gösterilmiştir (13). Konstipe hastalarda, depresyon, sedanter yaşam, beslenmede yeterli lifli gıda ve sıvı alınmaması gibi faktörler önemlidir. Bu hastalarda barsak hazırlığı yapılacağı zaman, işlem öncesinde, birkaç gün boyunca, daha önceden kullanmakta olduğu laksatiflere devam etmesi önerilmektedir (14).

Araştırmamızda standart barsak hazırlığı için PEG ve oral sodyum fosfat solüsyonları kullanıldı. Barsak hazırlığı için en sık kullanılan PEG ve sodyum fosfat solüsyonları ile yapılan karşılaştırmalı çalışmaların meta-analizinde yetersiz barsak hazırlığı oranlarının sırasıyla %28 ve %18 olduğu saptanmıştır (15). Araştırmamızda konstipe hastalarda PEG ile hazırlanan hastaların tamamı temizlik kalitesi olarak iyi ve mükemmel skorlar alırken, sodyum fosfat grubunda %13.8 hastada yetersiz barsak hazırlığı görülmüştür.

Çalışmamızda kullandığımız elektrolit bazlı PEG solüsyonu (Golytely®) osmotik bir solüsyondur. İçerdiği PEG barsaktan emilime uğramadığı gibi, plazmadan barsak lümenine doğru sıvı akımına da yol açmamaktadır. Böylelikle damar yatağında hacim değişikliği görülmemektedir. İçerdiği dengeli elektrolitler sayesinde de vücut elektrolit dengesinde değişikliğe neden olmamaktadır. Uygun barsak temizliği için yüksek volümde kullanılması gerekmektedir (16). Bununla birlikte uy-

Tablo 3. Bristol skalasına göre dışkı kıvamı

Dışkı kıvamı	PEG	Sodyum fosfat	Toplam	P değeri
Sert topak (n, %)	13 (46.4)	14 (48.2)	27 (47.3)	0,732
Yumru, topak sosis (n, %)	7 (25.0)	9 (31.0)	16 (28.0)	0.659
Parçalı-yarık (n, %)	2 (7.2)	2 (6.8)	4 (7.1)	
Düz yılan (n, %)	6 (21.4)	4 (14.0)	10 (17.6)	0.591
Yumuşak yumrular (n, %)	0	0	0	
Yumuşak parçalar (n, %)	0	0	0	
Sulu (n, %)	0	0	0	

PEG: Polietilen glikol

gun barsak temizliği için 4-6 saat içinde 4 litre içilmelidir. Bu nedenden dolayı PEG kullanan %5-15 hastada uyum problemleri yaşanmaktadır. Özellikle yaşlı hastalar, inme ve nörolojik hastalığı olanlarda ve çocuklarda yüksek volüm kullanımının daha zor olduğu bildirilmiştir (1). Buna alternatif olarak full volüm (4 litre) PEG ile 2 litre PEG ve Bisacodyl veya magnezyum sitratın karşılaştırıldığı birçok çalışmada eşit etkinlikte olduğu, fakat hasta tolerabilitesini artırmadığı vurgulanmıştır (17, 18). Çalışmamızda 2 hasta (%7.2) solüsyonun sadece yarısını içebildi. Üç hasta (%10.7) tadının kötü olduğunu ifade etmelerine rağmen solüsyonun tamamını kullandı. Çalışmamızdaki uyum oranının (%92.8) yüksek olması hastaya işlemin önemini birebir araştırmacı tarafından anlatılması veya düşük hasta sayısı ile ilişkili olabilir. Ayrıca çalışmamızda kullanılan bölünmüş doz rejimi (gece yatmadan önce 3 litre ve sabah işlemin yapılmasından 5 saat önce 1 litre alınması) hasta uyumunu artırmış olabilir. PEG solüsyonu elektrolit imbalansı yapmadığından dolayı hastalar için güvenilir olmasına rağmen, sıvı yüklenmesi olan ileri asitli karaciğer sirozunda, konjestif kalp yetmezliği ve böbrek yetmezliğinde kullanılmamalıdır (19). PEG solüsyonlarına ek olarak lavman şeklinde enema uygulaması, barsak temizliğini artırmadığı gibi, hasta konforunu da bozmaktadır (20). Biz de çalışmada lavman uygulamadık. PEG solüsyonu uygulanan hastaların büyük bir kısmında ilk barsak hareketleri başladığı anda aşırı şişkinlik oluşabilmekte, bazı hastalarda bulantı, daha az sıklıkta kusma, anal irritasyon ve karın ağrısı görülmektedir (3). Çalışmamızda PEG kullanan hastaların %28.6'sında şişkinlik, %32.2'sinde bulantı, %42.9'unda susama hissi saptandı. 2 hasta da karın ağrısı ve 1 hastada perianal irritasyon tarif etti.

Oral sodyum fosfat solüsyonu (Fleet Fosfo-Soda®) düşük hacimli hiperosmotik bir sıvıdır. Önemli ölçüde sıvı-elektrolit imbalansına neden olduğu bilinmektedir. Böbrek fonksiyon bozukluklarında, hiperkalsemi, dehidratasyonda, anjiyotensin konvertin enzim inhibitörleri veya anjiyotensin reseptör blokörleri kullanan hipertansiyonlu hastalarda, hiperfosfatem ve renal yetmezlik (fosfat nefropatisi) riski mevcuttur (21). İlaç ilişkili üre artışı, plazma osmolarite artışı, önemli hiponatremi ve koma çok nadir görülen komplikasyonlardır (22). Çalışmaya aldığımız hastalar özellikle fonksiyonel konstipasyon veya irritabl barsak sendromlu olgular olduğundan

hastaların bu ilaçla ilişkili yan etkilerden korunmuş olması sağlandı. Aynı pozitif şartlar PEG grubu için de geçerli olduğundan karşılaştırmalarda istatistiksel hata zemini bırakılmamış oldu. Oral sodyum fosfat kullanımına bağlı inflamatuvar barsak hastalıkları benzeri mukozal lezyonların oranı azımsanmayacak miktardadır (23). Bu etki PEG'de yoktur. Çalışmamızda oral sodyum fosfat kullanan 29 hastanın 3'ünde kolonun değişik kesimlerinde noktasal erozyonlar tespit edildi. Bu anlamda inflamatuvar barsak hastalığı şüphesi olan kişilerde barsak hazırlığında sodyum fosfat kullanımını önerilmemektedir. Çalışmamızda sodyum fosfat kullanımına bağlı hastaların %27.6'sında karın ağrısı, %65.5'inde bulantı ve %27.6'sında susama hissi saptandı.

PEG ile oral sodyum fosfatın etkinlik ve tolerabilitelerinin karşılaştırıldığı birçok çalışmada iki rejimin de etkili olduğu ve işlemden bir gün önce ve işlem günü alınan bölünmüş iki dozun etkinliği anlamlı bir şekilde arttırdığı vurgulanmıştır (24). Son olarak 2006 yılında Amerikan Kolon ve Rektal Cerrahi Derneği (ASCRS), Amerikan Gastrointestinal Endoskopi Derneği (ASGE) ve Amerikan Gastrointestinal ve Endoskopik Cerrahi Derneği (SAGES) tarafından kolonoskopi öncesi barsak hazırlığı için konsensus dökümanı hazırlanmıştır (1). Amerika'da üç derneğin bir araya gelerek ortaya çıkardıkları bu konsensusta PEG ve sodyum fosfat solüsyonlarının randomize kontrollü yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda meta-analizleri bildirilmiştir (1). Bu meta-analizlere göre 4 litre standart PEG solüsyonu 4 doz sodyum fosfat solüsyonundan barsak temizliği açısından daha etkili bulunmuştur (25). Bununla birlikte farklı yıllarda yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda PEG ile sodyum fosfat solüsyonları, barsak temizliğini sağlama açısından eşit etkinlikte

Tablo 4. Kullanılan solüsyonlara bağlı yan etki dağılımı

Semptomlar	PEG (n=28)	Sodyum fosfat (n=29)	P değeri
Karın ağrısı (n, %)	2 (7.1)	8 (27.6)	0.042
Bulantı (n, %)	9 (32.1)	19 (65.5)	0.012
Kusma (n, %)	1 (3.6)	1 (3.4)	0.980
Karında şişkinlik (n, %)	8 (28.6)	2 (6.9)	0.031
Susuzluk (n, %)	12 (42.9)	8 (27.6)	0.227
Perianal irritasyon (n, %)	1 (3.6)	1 (3.4)	0.980

PEG: Polietilen glikol

bulunmuştur (19, 26). Dökümanda PEG'in elektrolit ve sıvı imbalansı olan renal veya karaciğer yetmezliği, konjestif kalp yetmezliği gibi hallerde sodyum fosfata tercih edilmesi gereken ajan olduğu bildirilmiştir (Grade IA). Aynı yazıda sodyum fosfatın pediatrik ve yaşlı bireyler, yapısal barsak problemi olanlar, böbrek, karaciğer ve kalp yetmezliği olanlar dışında PEG ile eşdeğer bir alternatif olduğu bildirilmiştir (Grade IA). Çalışmamızda PEG grubundaki hastaların %28.5'inde iyi barsak temizliği, %71.5'inde mükemmel barsak temizliği sağlandığı görüldü ($p=0.213$). Buna karşın sodyum fosfat grubundaki hastaların %31'inde iyi barsak temizliği sağlanırken, %55.2'sinde mükemmel barsak temizliği elde edildi. İki grup barsak temizliğinin etkinliği açısından karşılaştırıldığında PEG grubu kısmen daha başarılı görünse de aralarında istatistiksel anlamda fark saptanmadı ($p=0.180$).

Bu irdelemelere karşın kolonoskopistler sodyum fosfat solüsyonunu PEG solüsyonuna göre daha sık tercih etmektedirler. Çünkü 30-45 ml dozlarında etkili ve hasta tolerabilitesi yük-

sektir. Ancak sıvı ve elektrolit denge bozukluğuna neden olduğu için kullanımını sınırlayan durumlar her zaman göz önünde bulundurulmalıdır. Sodyum fosfat yaşlı hastalar, pediatrik hastalar, barsak obstrüksiyonu, başka striktürel barsak hastalığı olan, renal yetmezlik, kardiyak yetmezlik dışındaki hastalarda tercih edilebilir (1). Çalışmamızda sodyum fosfat alan hastalar solüsyonu içerken zorlanmadıklarını ifade etmişlerdir. Buna karşın bu hastalarda, solüsyonu kullandıktan sonra bulantı ve karın ağrısı şikâyetleri PEG grubuna göre daha yüksek oranda saptanmıştır. PEG alan gruptaki hastaların önemli bir kısmında da ilacı aldıktan 1-2 saat sonra şişkinlik tanımlanmıştır.

Sonuç olarak özel bir hasta grubu olan konstipasyonlu hastalarda kolon hazırlığı amacıyla kullanılan PEG ve sodyum fosfat benzer etkinlik ve yan etki profili sergilemektedir. Yan etki bakımından PEG'de şişkinlik, sodyum fosfatta bulantı ve karın ağrısı dominant yansımalarıdır. Konunun daha iyi irdelemesi için daha geniş serili çalışmalara gereksinim vardır.

KAYNAKLAR

1. Steven DW, David EB, Todd HB, et al A consensus document on bowel preparation before colonoscopy: prepared by a task force from the American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS), the American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE), and the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES). *Surg Endosc* 2006;20:1147-60.
2. Di Palma JA, Brady CE. Colon cleansing for diagnostic and surgical procedures: polyethylene glycol-electrolyte lavage solution. *Am J Gastroenterol* 1989;84:1008-16.
3. Tooson JD, Gates LK Jr. Bowel preparation before colonoscopy. Choosing the best lavage regimen. *Postgrad Med* 1996;100:203-4, 207-12, 214.
4. Rex DK, Imperiale TF, Latinovich DR, Bratcher LL. Impact of bowel preparation on efficiency and cost of colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 2002;97:1696-700.
5. Ness RM, Manam R, Hoen H, Chalasani N. Predictors of inadequate preparation for colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 2001;96:1792-802.
6. Drossman DA. The functional gastrointestinal disorders and the Rome III process. *Gastroenterology* 2006;130:1337-90.
7. Heaton KW, Thompson WG. Diagnosis. In: Heaton KW, Thompson WG, eds. Irritable bowel syndrome. Oxford, Health press, 1999:21-7.
8. Parra-Blanco A, Nicolas-Perez D, Gimeno-Garcia A, et al. The timing of bowel preparation before colonoscopy determines the quality of cleansing, and is a significant factor contributing to the detection of flat lesions: a randomized study. *World J Gastroenterol* 2006;12:6161-6.
9. DiPalma JA, Marshall JB. Comparison of a new sulfate-free polyethylene glycol electrolyte lavage solution versus a standard solution for colonoscopy cleansing. *Gastrointest Endosc* 1990;36:285-9.
10. Hookey LC, Depew WT, Vanner S. The safety profile of oral sodium phosphate for colonic cleansing before colonoscopy in adults. *Gastrointest Endosc* 2002;56:895-902.
11. Afridi SA, Barthel JS, King PD, et al. Prospective, randomized trial comparing a new sodium phosphate-bisacodyl regimen with conventional PEG-ES lavage for outpatient colonoscopy preparation. *Gastrointest Endosc* 1995;41:485-9.
12. Henderson JM, Barnett JL, Turgeon DK, et al. Single-day, divided-dose oral sodium phosphate laxative versus intestinal lavage as preparation for colonoscopy: efficacy and patient tolerance. *Gastrointest Endosc* 1995;42:238-43.
13. Johanson JF, Sonnenberg A, Koch TR, McCarty DJ. Association of constipation with neurologic diseases. *Dig Dis Sci* 1992;37:179-86.
14. Bergin AJ, Read NW. The effect of preliminary bowel preparation on a simple test of colonic transit in constipated subjects. *Int J Colorect Dis* 1993;8:75-7.
15. Hsu CW, Imperiale TF. Meta-analysis and cost comparison of polyethylene glycol lavage versus sodium phosphate for colonoscopy preparation. *Gastrointest Endosc* 1998;48:276-82.
16. DiPalma JA, Brady CE, Pierson WP. A rapid colonic lavage solution (Golytely) vs standard preparation for barium enema and colonoscopy. *Gastrointest Radiol* 1986;11:375-6.
17. Adams WJ, Meagher AP, Lubowski DZ, King DW. Bisacodyl reduces the volume of PEG solution required for bowel preparation. *Dis Colon Rectum* 1994;27:229-33.
18. Sharma VK, Steinberg EN, Vasudeva R, Howden CW. Randomized, controlled study of pretreatment with magnesium citrate on the quality of colonoscopy preparation with polyethylene glycol electrolyte lavage solution. *Gastrointest Endosc* 1997;46:541-3.
19. Marschall HU, Bartels F. Life-threatening complications of nasogastric administration of polyethylene glycol-electrolyte solutions (Golytely) for bowel cleansing. *Gastrointest Endosc* 1998;47: 408-10.
20. Lever EL, Walter MH, Condon SC. Addition of enemas to oral lavage preparation for colonoscopy is not necessary. *Gastrointest Endosc* 1992;38:369-72.
21. Markowitz GS, Stokes MB, Radhakrishnan J, D'Agati VD. Acute phosphate nephropathy following oral sodium phosphate bowel purgative: an underrecognized cause of chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol* 2005;16:3389-96.
22. Holte K, Neilsen KG, Madsen JL, Kehlet H. Physiologic effects of bowel preparation *Dis Colon Rectum* 2004;48:393-6.
23. Rejchrt S, Bures J, Siroky M, et al. A prospective, observational study of colonic mucosal abnormalities associated with orally administered sodium phosphate for colon cleansing before colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2004;59:651-4.
24. Cohen SM, Wexner SD, Binderow SR, et al. Prospective, randomized, endoscopic-blinded trial comparing precolonoscopy bowel cleansing methods. *Dis Colon Rectum* 1994;37:689-96.
25. Eil C, Fischbach W, Keller R, et al. A randomized, blinded, prospective trial to compare the safety and efficacy of three bowel-cleansing solutions for colonoscopy (HSG-01). *Endoscopy* 2003;35:300-4.
26. Poon CM, Lee DW, Mak SK, et al. Two liters of polyethylene glycol-electrolyte solution versus sodium phosphate as bowel cleansing regimen for colonoscopy: a prospective randomized controlled trial. *Endoscopy* 2002;34:560-3.