

İNTRAVENÖZ PİYEOLOGRAFİ ÖNCESİNDE KOLON GAZI TEMİZLİĞİNİN ETKİNLİĞİ VE FARKLI LAKSATİFLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

EFFECTIVENESS OF BOWEL PREPARATION BEFORE INTRAVENOUS PYEOGRAPHY AND COMPARING DIFFERENT LAXATIVES

ŞAMLI M.M.*, DİNÇEL Ç.*, YÜCEL A.**

* Afyon Kocatepe Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Üroloji Anabilim Dalı, AFYON

** Afyon Kocatepe Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Radyoloji Anabilim Dalı, AFYON

ÖZET

İntravenöz piyelografi (IVP) üroloji kliniği pratiğinde sık olarak kullanılan bir tanı modalitesidir. Tetkikten optimal sonuçların alınması hem hasta hem de ürolog açısından önemlidir. Kolon temizliğinin yetersiz olması nedeni ile iyi görüntü alınamaması ve tetkikin ertelenmesi hem hastanın klinik değerlendirmesinde gecikmeye hem de hasta açısından zaman kaybına neden olmaktadır.

Çalışmamızda 217 hastaya IVP öncesi, piyasada bulunan 3 farklı laksatif/purgatif preparat verilerek üriner sistemin görüntülenebilirliği araştırıldı. Radyografilerin değerlendirilmesinde anatomi temelli bir skorlama sistemi kullanıldı. Radyografiler sağ ve sol böbrek, sağ ve sol üreter ve mesane segmentlerine bölündü. Görüntülenebilen her segmente 1 puan verildi. 111 hastadan oluşan diğer bir grup hasta laksatif/purgatif preparat verilmeden elde edilen direkt üriner sistem grafisi (DÜSG) çekildi ve kontrol grubu olarak ele alındı.

Kolon temizliği için kullanılan ve sodyum fosfat içeren preparat, poliklinik hastalarında yapılan IVP’de üriner sistem değerlendirilmesinde daha iyi görüntü sağladı.

Anahtar Kelimeler: İntravenöz pyelografi, kolon hazırlığı

ABSTRACT

IVP is most widely used diagnostic modality in daily urologic practice. It is important to get optimum result for both patients and the physicians. Postponing the investigation due to invisualization by colonic gases cause late clinical evaluation and lost of time for the patients.

We evaluated visualization of the urinary system during excretory urography in 217 outpatients using 3 different laxative/purgative preparations available on the market. An anatomically based grading system was used to grade the radiographs. The radiographs were divided into right and left kidney, right and left ureter and bladder segments. A score of 1 was given to each section visualized. Score were added together for statistical analyses. In another group of 111 patients, KUB radiographs were taken without using laxative/purgative preparation, and were used as control group.

Preparation including sodium phosphate for bowel preparation showed better visualization of the urinary tract on excretory urograms in outpatient patients.

Key Words: Intravenous pyelography, colon preparation

GİRİŞ

İntravenöz piyelografi ürolojik patolojilerin değerlendirilmesinde uzun zamandır kullanılan bir tetkidir^{1,2}. İncelemenin ideal sonuçları vermesi, invaziv sayılabilecek bu tetkikin tekrarını önlemek ve uygulanan kontrast maddelerin zararlarını minimumda tutmak ve de kısa zamanda tanıya gidebilmek açısından önem kazanmaktadır. Değerlendirmenin tam olabilmesi için böbrek, üreter ve mesane alanlarında barsak gaz-gaita süperpozisyonlarının önlenmesi, yani iyi bir kolon temizliği gerekmektedir. Kolon temizliği amacı ile piyasada 3 adet preparat bulunmaktadır;

ricinus oil (hint yağı), sennoside ve sodyum-fosfat solüsyonları.

Ricinus oil (hint yağı) doğu Hindistan’da yetişen *Ricinus communis* tohumlarından elde edilen fıkse bir yağdır. Preparatın mide üzerine direkt etkisi yoktur, bulantı ve kusma olasılıkla preparatın kokusu ve ağızda kalan yağın visköz yapısı neden olmaktadır. Hafif ve irritasyon yapmayan karakteri nedeni ile konstipe çocuklarda, doğum öncesi ve sonrası gebe kadınlarda, abdominal ve pelvik operasyon önce ve sonrasında, inflamasyonlu hemoroid varlığında kullanılması

uygundur. Hamilelerde ve menstruasyon sırasında kullanılmamalıdır. Çocuklar için en iyi laksatif olarak kabul edilmektedir. Abdominal ağrı, intestinal obstrüksiyon, bulantı veya kusma varlığında kullanılmamalıdır. Kusmayı önlemek için kahve, meyve suyu, süt gibi içeceklerle alınabilir, ancak gazlı içecekler ve yiyeceklerle birlikte alınması önerilmemektedir. Genellikle yapılacak işlemden 16 saat önce alınması tavsiye edilmektedir. Defekasyon sırasında hastada zorlanmaya sebep olabileceği için myokard infarktüsü, vasküler hastalığı olanlar, anüs ve rektum hastalıkları olanlar ve yakın zamanda rektal cerrahi geçiren hastalarda kullanılmaktan sakınılmalıdır.

Kalsiyum sennoside dozu, standardize senna konsantrasyonu ve standardize senna meyve ekstraktı sennoside terimi olarak tanımlanır. Radyolojik inceleme öncesinde barsak temizliği için standardize senna meyve ekstraktı veya senna konsantresi tetkikten 12-14 saat önce alınmalıdır. Hasta bir gün öncesinde düşük lifli diyet almalı ve ilaç alımından sonra bol su içmelidir.

Oral sodyum fosfat solüsyonu diğer preparatlarla karşılaştırıldığında komplikasyon oluşturma potansiyeli daha yüksektir. Doğumsal megakolon, barsak obstrüksiyonu, imperfore anüs veya konjestif kalp yetmezliğinde kullanılmamalıdır. Böbrek yetmezliği olan, elektrolit düzensizliği bilinen hastalarda, diüretik tedavisinde olan veya elektrolit düzensizliği yaratabilecek ilaç kullananlarda veya kolostomisi olanlarda dikkatli olunmalıdır. Sodyum fosfat içeriği nedeni ile serum sodyum ve fosfor oranlarında artış ve kalsiyum ve potasyum oranlarında azalmaya neden olarak hipokalsemi, hiperfosfatemi, hipernatremi ve asidoz oluşturabilir.

Intravenöz pyelografi öncesi barsak temizliğinin yapılıp yapılmaması hala tartışmalı bir konudur ve karışık görüşler bulunmaktadır³⁻¹³.

Bu çalışmada kullanımda bulunan üç adet oral laksatif preparatın istenilen kolon temizliği sağlama ve hasta konforu yönünden değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Haziran 2000-Haziran 2001 tarihleri arasında Afyon Kocatepe Üniversitesi Üroloji A.D.'ye başvuran ve intravenöz piyelografi (IVP) planlanan 217 hastaya rasgele şekilde 3 ayrı preparata ait rejim uygulandı. Preparatları kullanma yönünden kontrendikasyonu olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Ayrıca kusma ile sonuçlanan preparat kullanımlarında, ilacın etkinliğinin azalacağı veya hiç olmayacağı düşünülerek bu hastalar etkinlik değerlendirmesi dışı bırakıldı. Kontrol amacı ile 111 hastaya herhangi bir kolon temizleme preparatı kullanmadan çekilen direkt üriner sistem grafileri değerlendirildi. Hastaların yaş ortalaması 37±3,2 olup 153 tanesi (%47) erkek, 175 tanesi (%53) kadındı. Kolon temizliği için Tablo 1'de görülen preparatlar kullanıldı. Hastalar ilaçları tetkikten 1 gün önce saat 19:00 civarlarında hafif ve sıvı ağırlıklı bir kahvaltıdan 1 saat sonra ilacın tamamını bol sıvı bir içecek ile karıştırarak (su, meyve suyu, vb.) almaları önerildi. İlaç alımı sonrası katı yiyecek alınmaması istendi.

IVP tetkiki sonrası izlenebilen sağ ve sol renal, sağ ve sol üreter ve mesane ünitelerinde izlenebilen her bölge için 1 puan verilerek derecelendirildi (0=tüm alanlarda kolon gaz-gaita süperpozisyonu mevcut, 5=tüm alanlar temiz) (Tablo 2). Kolon temizliği yapılmadan çekilen kontrol grafilerindeki puanlama yine aynı şekilde yapıldı. Toplamda 5 puan, başarılı kolon temizliği yapıldığı yönünde kabul edildi, 4 puan ve aşağıdaki puanlar başarısız olarak değerlendirildi. Ayrıca 4 ve aşağısındaki puanlamada preparatların birbirlerine göre kolon gaz-gaita temizliğindeki başarı durumları ayrıca değerlendirildi.

İlaç	Üretici	İçerik	Hacim
Fleet fosfo-soda oral laksatif	Kozmed	43 gr monobazik sodyum fosfat ve 16 gr dibazik sodyum fosfat	45 ml ve 90 ml solüsyon
Ricilaks emülsiyon	Yeni İlaç	40 gr hint yağı (ricinus oil)	60 ml emülsiyon
Ricipan emülsiyon	Toprak İlaç	64 gr hint yağı (ricinus oil)	125 ml emülsiyon
Riciment emülsiyon	Sistaş İlaç	60 ml	60 ml emülsiyon
X-M purgatif solüsyon 75 ml	Yenişehir Laboratuvarı	150mg sennoside a+b	75 ml solüsyon

Tablo 1. IVP hazırlığında kolon gaz-gaita temizleme amacı ile kullanılan ilaçlar

Organ	Puan
Sağ böbrek	1
Sol böbrek	1
Sağ üreter	1
Sol üreter	1
Mesane	1

Tablo 2. Kolon temizliği derecelendirme

Kolon hazırlığı yapılan tüm hastalar yan etki açısından sorgulandı. Karın ağrısı, baş ağrısı, baş dönmesi, uyku hali, irritasyon gibi şikayetlerini 3 derece üzerinden (Hafif=+), Orta=(++) ve Şiddetli=(+++) olarak değerlendirmeleri istendi. Kusma ile sonuçlanan ilaç alımları ayrıca sorgulandı. Şiddetli (+++) ve orta şiddetli (++) olarak gruplandırılan yan etkiler ve kusma istenmeyen durum olarak kabul edilirken, hafif (+) yan etkiler tolere edilebilir olarak değerlendirildi.

BULGULAR

İlaç kullanımı sonrası kolon temizliği değerlendirilmesinde 3 preparat arasında da kolon temizleme kapasitesi açısından istatistiksel fark bulundu ($\chi^2=26$, $p=0,004$). Sennoside ve ricinus oil preparatları arasında ise kolon gaz-gaita temizliği açısından istatistiksel bir fark bulunmadı ($\chi^2=3,8$, $p>0,05$). Buradaki istatistiksel farkın sodyum fosfat preparatından kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Bu farklılığın nedenini araştırmak için tüm puan grupları kendi içerisinde değerlendirildiğinde 2 ve 3 puan grubunda sodyum fosfat preparatından kaynaklanan bir istatistiksel farklılık görülmektedir. Ancak klinikte tercih edilen 5 ve 4 puan gruplarında preparatlar arasında istatistiksel farklılık tespit edilmemiştir (Tablo 3).

	PUANLAR						TOPLAM
	0	1	2	3	4	5	
Ricinus oil	4 (%5)	8 (%11)	14 (%19)	15 (%21)	14 (%19)	18 (%25)	73
Sennoside	3 (%4)	5 (%7)	20 (%26)	22 (%29)	11 (%14)	15 (%20)	76
Na-fosfat	1 (%2)	3 (%5)	6 (%11)	5 (%9)	12 (%21)	29 (%52)	56
İlaçsız	12 (%11)	23 (%21)	34 (%31)	20 (%18)	13 (%12)	9 (%8)	111

χ^2	1,7	2,3	7,4	10,4	0,4	5,2
p	>0,05	>0,05	<0,05	<0,05	>0,05	>0,05

Tablo 3. Kolon gaz-gaita açısından kirlilik değerlendirmesi (Puanlama sistemi; Sağ ve sol renal, sağ ve sol üreter alanları ve mesane bölgesine ait alanlardaki kolon gaz-gaita temizliğine göre birer puan verilerek değerlendirilmiştir.)

Öte yandan kolon temizliğinin değerlendirilmesinde tüm preparatlar ayrı ayrı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak farklı sonuç verdiler (Ricinus oil $\chi^2=16,1$, $p<0,05$; Sennoside $\chi^2=16,3$, $p<0,05$; Sodyum fostat $\chi^2=51,3$, $p<0,0001$).

Tüm üriner ünitelerin temizliğini %52 oranında tam başarı (skorlamada 5 puan) ile sodyum fosfat preparatı sağladı. Bu preparatı %25 başarı ile ricinus oil izlemektedir. Sennoside preparatı ise %20 tam başarı ile son sıradadır. Ancak bu başarı istatistiksel fark yaratacak oranda değildir.

Preparatların yan etki açısından değerlendirilmesi Tablo 4'de özetlenmiştir. Yan etki göstermeyen ve tolere edilebilir yan etki düzeyi (+) olan gruplar ile yan etki şiddeti (++) ve (+++) olan gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel fark tespit edildi ($\chi^2=10,2$, $p<0,01$). Preparatlar birbirleri ile karşılaştırıldığında ricinus oil ile sennoside arasında ($\chi^2=6,6$, $p<0,01$) ve sodyum preparatları arasında ($\chi^2=7,4$, $p<0,01$) istatistiksel fark bulunurken, sennoside ile sodyum preparatı arasında ($\chi^2=0,02$, $p>0,05$) yan etki açısından istatistiksel fark bulunmadı. Yan etkilerin toplam yüzdesi tüm preparatlar için hemen hemen aynı oranlarda olmasına rağmen sennoside (%61) ve sodyum preparatında (%61), ricinus oil'e göre (%83) daha az oranda, kusma da dahil, şiddetli düzeyde yan etki görülmektedir.

Kusma ilacın etkinliğini ve hastanın konforunu azaltan bir faktör olarak ayrıca değerlendirilmiştir. Sennoside preparatı kusmaya en az neden ilaç olarak karşımıza çıkmaktadır.

	YAN ETKİ						
	Yan etki yok	(+)	(++)	(+++)	Yan etki toplamı	Kusma	Hasta Toplamı
Ricinus oil	1	12	42	18	72 (%88)	8 (%9)	81
Sennoside	9	20	36	11	67 (%87)	1 (%1)	77
Na-fosfat	4	19	13	20	52 (%88)	3 (%5)	59
İlaçsız	111						111

Tablo 4. Yan etkilerine göre preparatların değerlendirilmesi (Rahatsızlık derecelerine göre değerlendirme; karın ağrısı, baş ağrısı, baş dönmesi, uyku hali, irritasyon gibi semptomların hasta tarafından (+), (++) ve (+++) olarak değerlendirmesi şeklindedir.)

TARTIŞMA

Ürolojik radyolojide en sık kullanılan tetkiklerden birisi IVP'dir. Bu tetkikin böbrek, ureter ve mesane hastalıklarında önemli tanı endikasyonları vardır. Tetkikin optimal sonuç vermesi, hem hasta açısından tetkikin tekrarını engellemesi, hem de iyi bir görüntü elde edilmesi ile tanıya çabuk ulaşılabilmesi açısından önem taşımaktadır. Öte yandan hasta için tekrarlanan filmlerin maliyeti, zaman kaybı ve kişinin tetkik için ayırdığı zamana bağlı iş gücü kaybı, verilen toplam radyasyon dozu da değerlendirilmelidir. Kolonun gaz-gaita süperpozisyonu, IVP ile elde edilen görüntülerin kalitesini düşüren en önemli faktörlerden birisidir. Bu konu ile günlük uygulamada sık olarak karşılaşılmakta, bu nedenle ilaçların etkinliğinin değerlendirilmesi önem kazanmaktadır.

Kolon temizliği amacıyla kullanılan laksatifler hacim oluşturanlar, hiperosmotikler, lubrikanlar, salin ve stimulan laksatifler olarak çeşitli kategoride değerlendirilebilir. Hacim oluşturanlar selüloz türevleri, karaya, malt şurubu ekstresi, psyllium preparatları ve buğday kepeğidir. Gliserin ve sorbitol sıklıkla hiperosmotik laksatifler olarak adlandırılır. Mineral yağ, lubrikan laksatifdir. Magnezyum katyonları veya fosfat anyonları içeren laksatifler sıklıkla saline laksatifler olarak adlandırılır. Antrakinon laksatifler (aloe, cascara sagrada, senna), difenilmetan türevleri (bisokodyl, fenolftalein), hint yağı ve dehidrokolik asit stimulan laksatifler grubundadır^{14,15}.

Laksatiflerin etki mekanizmaları tam olarak bilinmemektedir. Ancak çoğu laksatif intestinal sıvı ve elektrolit değişiklikleri yaratarak defekasyonu uyarırlar. Çoğu laksatifin aktif iyon sekresyonunu stimule ederek intestinal sıvı birikimini arttırdığı ve sonuçta defekasyonu uyardığı düşünülmektedir.

Stimulan laksatiflerin intestinal mukozaya lokal irritasyonu ile intramural sinir plexusunu uyardığı ve motiliteyi arttırarak propulsif peristaltik harekete neden olduğu düşünülmüyordu, ancak yakın zamandaki çalışmalar bu preparatların sıvı ve elektrolit absorpsiyonunda değişiklikler yarattığı ve intestinal sıvı artışı ile laksatif özellik gösterdiğini göstermektedir¹⁶. İnce bağırsağa ulaştığında pankreatik sıvılar, preparatı gliserin ve ricinoleik aside parçalar, oluşan bu ikinci madde purgatif olaylardan sorumludur. Bu ilaçların bazıları direkt olarak aktif intestinal iyon sekresyonunu stimule etmektedir. Stimulan laksatiflerin uygulanması ile kolonik mukozal hücrelerde artan 3,5-adenosine monophosphate (cAMP) konsantrasyonu bu hücrelerin permeabilitesini arttırarak aktif iyon sekresyonuna ve bağırsak boşluğunda sıvı artışına neden olmaktadır. Ricinus oil gibi stimulan laksatifler temel olarak kolon evakuasyonunu sağlamakta ancak direkt veya refleksi etki ile ince bağırsak aktivitesini de arttırmaktadır.

Sennoside preparatları da bu gruptan preparatlar olup benzer şekilde etki etmektedirler.

Salin laksatifler magnezyum veya fosfat iyonlarının ince bağırsaktan kötü emilim özellikleri dolayısı ile hiperosmotik etki yaratmaları sonucu sıvı retansiyonu ve böylece gerilme reseptörlerinin uyarısı ile peristaltizmin artışı ile etkili olmaktadır. Oral uygulanan salin laksatiflerin etkisi temel olarak ince bağırsaklar üzerine-dir^{17,18,19}.

Kolon temizliği amacı ile kullanılan preparatlar hidrofilik ve/veya ozmotik özelliklerinden dolayı kolon lümeninde sıvı retansiyonuna yol açarak kolon mukozasından direkt veya indirekt etki ile sodyum klorür ve suyun net absorpsiyonunu azaltarak ve intestinal motiliteyi arttırarak göstermektedirler.

Sodyum fosfat hipokalsemi ve hipofosfate-mi gibi yan etkilere yol açmakla birlikte, günlük yaşamı etkileyecek kadar ciddi bir yan etki gözlenmemiştir. Ancak renal yetmezlik, kardiyak aritmi ve hipoparatiroidi gibi durumlarda bu preparat tercih edilmemeli veya dikkatli kullanılmalıdır.

Sennoside a+b diğer preparatlara göre içilmesi ve yan etkisi düşük olması ve kusmaya yol açarak ilacın etkinliğinin azaltıcı faktörlerin olmaması açısından değerlendirilmelidir. Konstipasyon ve meteorizm şikayetleri olmayan hastalar için hasta konforu düşünülerek tercih edilebilecek bir preparattır.

Hint yağı (ricinus oil) çalışmada kullanılan preparatlar arasında en ucuzudur. Uzun zaman- dan beri kolon temizliği amacı ile kullanılmasına rağmen optimal kolon gaz-gaita temizliği sağlamadığı gibi, içiminin de oldukça zor olduğu bilinmektedir. Ayrıca preparat hastanın kusmasına sebep olarak hem ilaç etkinliğinin azalmasına neden olmakta, hem de hastanın konforunu etkilemektedir.

Literatürde yapılan çalışmaların bir kısmının aksine, çalışmamızda IVP öncesi kolon temizliğinde kullanılan preparatların tümü ilaç kullanmayan kontrol grubuna göre istatistiksel anlamda üstün bulunmuştur³⁻⁹. Ancak hastaların % 70'inde ilaç kullanmasına rağmen istenilen oranda kolon temizliği sağlanamaması oldukça önemli bir konudur. Burada uygulanan preparat, kullanım prosedürü veya hastaya ait faktörler (konstipasyon, meteorizm, hastanın ilacı doğru şekilde kullanmaması vb.) gözden geçirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Kolon temizliği amacı ile uygulanan preparatların etkinlik/maliyet oranları ve yan etki oranları göz önüne alındığında IVP tetkik öncesi ilaç verilmeden direkt üreter sistem grafisi ile kontrol edilmesi, eğer ihtiyaç gösteriyorsa bu preparatların kullanılması bir görüş olarak düşünülebilir.

Preparat seçimi konusunda çalışmamız belirli bir preparatın üstünlüğünü göstermemiştir. Tüm preparatlar hemen hemen aynı etkinlik düzeyindedir ve kontrol grubundan hepsi etkinlik açısından farklılık göstermektedir.

Sennoside preparatı diğerlerine göre hasta konforu açısından daha uygun bir preparattır. Et-

kinlik yönünden belirgin bir özellik göstermemekle birlikte maliyet açısından değerlendirildiğinde uygun bir preparattır. Ricinus oil, preparatlar içerisinde maliyeti en düşük olanıdır. Ancak kullanım konforu ve tolerabilitesi düşük bir preparattır. Etkinlik olarak sennoside preparatından belirgin bir fark da göstermemektedir. Sodyum fosfat preparatı %52 (5) puan, %21 (4) puan sağlayarak başarılı bir preparat olarak görülmekle birlikte, diğer preparatlardan etkinlik açısından istatistiksel farkı bulunmamaktadır.

IVP öncesi preparat seçiminde hastanın konforu, kolon temizliğindeki etkinliği, maliyeti ve komplikasyon/kontrendikasyon faktörleri her bir hasta açısından değerlendirilmeli ve uygun preparatın seçilmesi gereklidir. Piyasada bulunan 3 preparat da birbirlerine göre üstünlüğü olmayan, ancak yan etki yönünden farklılıkları bulunan preparatlardır.

KAYNAKLAR

- 1- **Dunnick NR, McCallum RW, Sandler CM:** Textbook of Uroradiology. Baltimore, Williams& Wilkins, 1991
- 2- **Pollack HM, Brenner MP:** Diagnostic Uroradiology. In Hanno PM, Wein AJ, eds: Clinical Manual of Urology, 2nd ed. New York, McGraw-Hill, pp 89-136, 1994
- 3- **Bradley AJ, Taylor PM:** Does bowel preparation improve the quality of intravenous urography? Br J Radiol; 69(826): 906-9, 1996
- 4- **Dixon GD:** Comment on: AJR Am J Roentgenol. 1995 Jun; 164(6): 1425-8: Bowel preparation for excretory urography. AJR Am J Roentgenol; 166(3): 721; discussion 722, 1996
- 5- **George CD, Balkissoon AR, Heron CW, Vinnicombe SJ:** Comment on: AJR Am J Roentgenol. 1995 Jun; 164(6): 1425-8: Bowel preparation for excretory urography. AJR Am J Roentgenol; 166(3): 721-2, 1996
- 6- **George CD, Vinnicombe SJ, Balkissoon AR, Heron CW:** Comment in: Br J Radiol. 1994 Apr; 67(796): 417-8: Bowel preparation before intravenous urography: is it necessary? Br J Radiol; 66 (781): 17-9, 1993
- 7- **Jackson S, Buxton P, Hacking CN:** Comment on: Br J Radiol. 1993 Jan; 66(781): 17-9: Bowel preparation before intravenous urography: Is it necessary? Br J Radiol; 67(796): 417-8, 1994
- 8- **Roberge-Wade AP, Hosking DH, MacEwan DW, Ramsey EW:** The excretory urogram bowel preparation--is it necessary? J Urol; 140(6): 1473-4, 1988

- 9- **Schuster GA, Nazos D, Lewis GA:** Comment in: *AJR Am J Roentgenol.* 1996 Mar; 166(3): 721-2 discussion 722; Preparation of outpatients for excretory urography: Is bowel preparation with laxatives and dietary restrictions necessary? *AJR Am J Roentgenol*; 164(6): 1425-8, 1995
- 10- **Murphy JM, Quinn AD, Smiddy P, Wallis F, Freyne P:** Push-ups: A new technique in intravenous urography. *Br J Urol*; 77(6): 916-7, 1996
- 11- **Albanese A, Carcione A, Notaro P, Salerno G, Traina G:** Preparation of patients in diagnostic contrast radiography of the urinary and bile tracts and the large intestine. *Minerva Med* 20; 72(40): 2689-700, 1981
- 12- **Demirbaş Ö, Soyupak S, Özer C, Binokay F, et al:** Baryumlu kolon grafisi öncesinde kolon temizliği amacıyla kullanılan laksatif preparatların karşılaştırılması *Türk Radyoloji Derneği Dergisi*; 33(3): 327-30, 1998
- 13- **Tüney D:** Çift kontrast kolon tetkiki *Türk Radyoloji Derneği Dergisi*; 33(2): 196-201, 1998
- 14- **Croci T, Landi M, Emonds-Alt X, Le Fur G, Maffrand JP, Manara L :** Role of tachykinins in castor oil diarrhoea in rats *Br J Pharmacol*; 121(3): 375-80, 1997
- 15- **Bailey SR, Tyrrell PN, Hale MA:** Trial to assess the effectiveness of bowel preparation prior to intravenous urography. *Clin Radiol*;44(5):335-7, 1991
- 16- **van Gorkom BA, Karrenbeld A, van Der Sluis T, Koudstaal J, de Vries EG, Kleibeuker JH:** Influence of a highly purified senna extract on colonic epithelium. *Digestion*; 61(2): 113-20, 2000
- 17- **Arezzo A:** Prospective randomized trial comparing bowel cleaning preparations for colonoscopy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*; 10(4): 215-7, 2000
- 18- **Chilton AP, O'Sullivan M, Cox MA, Loft DE, Nwokolo CU:** A blinded, randomized comparison of a novel, low-dose, triple regimen with fleet phospho-soda: A study of colon cleanliness, speed and success of colonoscopy. *Endoscopy*; 32(1): 37-41, 2000
- 19- **Unal S, Dogan UB, Ozturk Z, Cindoruk MA:** Randomized prospective trial comparing 45 and 90-ml oral sodium phosphate with X-Prep in the preparation of patients for colonoscopy. *Acta Gastroenterol Belg*;61(3):281-4, 1998