

ORJİNAL YAZI

Radikal Sistektomi ve Transintestinal Üriner Diversiyon Uygulanan Olgularda Kalsiyum Dengesi*

Hakan VURUŞKAN, Zülküf ÇALIŞKAN, Yakup KORDAN, Raci ŞAHİN,
İsmet YAVAŞÇAOĞLU, Bülent OKTAY

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Bursa.

ÖZET

Mekanik barsak temizliği uygulanan olgularda hipokalseminin ve hipokaleminin renal fonksiyonlarda bozulma olmaksızın geliştiği bilinmektedir. Bu çalışmada radikal sistektomi ve transintestinal üriner diversiyon uygulanan olguların barsak temizliği öncesi, preoperatif ve postoperatif serum kalsiyum düzeylerinin değerlendirilmesi yapıldı. Kliniğimizde 1997-2002 yılları arasında radikal sistektomi ve transintestinal üriner diversiyon uygulanan 88 olgu değerlendirildi. Olguların yaşları 43-74 yıl (ortalama 61 ± 2.1 yıl) arasında değişmekte idi ve 6'sı kadın 82'si erkekti. Tüm olgulara operasyondan 3 gün önce başlamak üzere mekanik barsak temizliği uygulandı. Olguların tümünde, operasyondan 3 gün önce ve ameliyat sabahı serum total kalsiyum, iyonize kalsiyum, albumin ve magnezyum düzeyleri çalışıldı. Bütün parametreler postoperatif 3. günde tekrar değerlendirildi. Kalsiyum değerlerinin postoperatif dönemde barsak temizliğine başlamadan önceki döneme göre anlamlı derecede düştüğünü saptadık. Olgulardan sadece birinde hipokalsemiye bağlı klinik bulgular saptandı. TPN uygulamasının ve kan ürünü transfüzyonunun kalsiyum dengesi açısından anlamlı bir etkisi olmadığı saptandı. Vücuttaki kalsiyum dengesi bir çok faktörün etkileşimi sonucunda dinamik bir şekilde dengede tutulmaktadır. Besinler sonucu vücudun gereksinimi olan kalori ve elektrolit ihtiyacı parenteral destek tedavileri ile sağlanmaya çalışılsa da, özellikle desteklenmiyorsa postoperatif dönemde daha belirgin olmak üzere, vücuttaki dengesi dinamik şekilde düzenlenen kalsiyum için yakın takip ve destek yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Kalsiyum. Sistektomi. Üriner diversiyon. Hipokalsemi.

Balance Of Calcium In Patients Underwent Radical Cystectomy And Transintestinal Urinary Diversion

ABSTRACT

Hypocalcemia and hypokalemia without renal disfunction occurs in patients who underwent mechanical bowel preparation. Before the bowel preparation, we evaluated preoperative and postoperative levels of serum calcium in patients who performed radical cystectomy and transintestinal urinary diversion.

88 patients who underwent radical cystectomy and transintestinal urinary diversion between 1997-2002 in our institution were evaluated. There were 6 women and 82 men with a mean age of 61 ± 2.1 years (range 43-74 years). All patients were given mechanical bowel preparation 3 days before the operation. Serum total calcium, ionized calcium, albumine and magnesium levels were measured in all patients 3 days before the operation and at the morning of operation. All parameters were checked on the postoperative 3th day. We observed that the postoperative calcium levels were significantly lower than those in preoperative period. Clinical symptoms due to hypocalcemia occurred in one patient. There was no significant effect of TPN and blood product transfusion on calcium balance. The calcium balance of the body is the dynamic event which is stabilized via a multifactorial mechanisms. Although the requirements for calori intake and electrolytes is met parenterally, the electrolyte balance for those stated above should particularly be supported postoperatively. Otherwise, the calcium whose levels are dynamically regulated in body should closely be monitored and supported.

Key Words: Calcium. Cystectomy. Urinary diversion. Hypocalcemia.

Sağlıklı bir yetişkinin vücudundaki kalsiyum (Ca) miktarı 1-2 kg'dır. Plazmada dolaşan Ca'un yaklaşık %50'si iyonize, %40'ı proteine bağlı, %10'u ise

bileşik haldedir. Ca dengesi, vücutta başlıca kemik, böbrek, gastrointestinal sistem tarafından düzenlenir ve bu düzenlemede, paratiroid hormonu (PTH), 1,25 dihidroksikolekalsiferol ($1,25-(OH)_2D$), magnezyum (Mg) etkin olarak rol almaktadır. Klinik açıdan anlamlı hipokalsemi serum iyonize Ca yoğunluğundaki azalmadır. Hipokalseminin nedenleri tablo-I'de verilmiştir. Hipomagnezemide replasmana dirençli hipokalsemiler görülür. Hipokalsemi genellikle, PTH veya $1,25-(OH)_2D$ 'nin etkisi, salımı veya yapımındaki yetersizliğe bağlıdır. Hipokalsemi nadiren hiperfosfatemi veya Ca malabsorpsiyonuna bağlı olarak görülebilir¹.

Geliş Tarihi: 20.08.2004

Kabul Tarihi: 22.11.2004

* 17. Ulusal Üroloji Kongresinde (5-10 Ekim 2002) sunulmuştur.

Dr. Hakan VURUŞKAN
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Üroloji Anabilim Dalı,
16170 Görükle, Bursa
Tel: 0 224 442 81 46
Faks: 0 224 442 89 50
e-posta: vuruskan@uludag.edu.tr

Tablo I- Hipokalsemi nedenleri

Hipoparatiroidizm	İdiopatik Cerrahi girişim sonrası Hipomagnesemi Boyun radyoterapisi İnfiltratif hastalıklar DiGeorge sendromu MEDAC Sendromu
Paratiroid hormon direnci	Pseudohipoparatiroidizm Hipomagnesemi
D vitamini eksikliği	Diyette az alınımı Yetersiz güneş ışığı Barsakta emilim bozukluğu Postgastrektomi Antikonvulsan tedavi D vitaminiye bağlı raşitizm Tip1
D vitamini direnci	D vitaminiye bağlı raşitizm Tip2
Kronik böbrek yetersizliği	
Hiperfosfatemisi	Böbrek yetersizliği Tümör lizisi Rabdomiyoliz Aşırı fosfat alımı
Aç kemik sendromu	
Osteoblastik metastazlar	
Akut pankreatit	
Sitratlı multipl kan transfüzyonu	
Gram negatif sepsis	

İnvaziv mesane tümörlerinin tedavisinde sistektomi ve transintestinal üriner diversiyon günümüzde altın standarttır. Ancak, preoperatif hazırlık devresi gerektirmesi ve olgularda malignitelerinin getirmiş olduğu yük nedeniyle erken ve geç morbiditeleri mevcuttur^{2,3}.

Mekanik barsak temizliği uygulanan olgularda hipokalseminin ve hipokaleminin renal fonksiyonlarda bozulma olmaksızın geliştiği bilinmektedir⁴.

Bu çalışmada kliniğimizdeki invaziv mesane tümörü nedeniyle, sistektomi sonrası transintestinal üriner diversiyon uygulanan olguların serum kalsiyum düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Kliniğimizde 1997 ile 2002 yılları arasında invaziv mesane tümörü nedeniyle sistektomi ve transintestinal üriner diversiyon uygulanan, komplikasyon gelişmeyen 113 olgu değerlendirildi. Bu çalışmaya diversiyon olarak sadece ileal loop uygulanan olgular dahil edildi. Tüm olgulara mekanik barsak temizliği yapıldı. Barsak anastomozu nedeniyle operasyon sonrası olgulara 3. gün oral gıda verilmeye başlandı. Bu olgulardan 9'u preoperatif, 11'i peroperatuar 3 ünite ve üzerinde, 5'i ise postoperatif erken dönemde kan ve kan ürünü transfüzyonu uygulandığı için toplam 25 olgu, çalışmadan çıkarıldı. Çalışmaya alınan 88 olgunun; barsak temizliği öncesi (BTÖ), barsak temizliği sonrası (preoperatif) ve operasyon-

dan sonra 3.gün (postoperatif) serum kalsiyum (Ca^{T}), iyonize kalsiyum (Ca^{+2}), albumin (Alb), magnezyum (Mg) düzeylerine bakıldı. Ayrıca olgular total parenteral nitrusyonel destek alıp [TPN(+)], almamalarına [TPN(-)] ve peroperatuar uygulanan sınırlı miktarda kan ve kan ürünü transfüzyon uygulanıp [Tx(+)] uygulanmamasına [Tx(-)] göre de sınıflandırıldı.

Olgulara operasyondan 3 gün önce başlamak üzere mekanik barsak temizliği uygulandı. Barsak temizliği olarak sulu gıda alımı ile birlikte 1. gün 2x5 tb. Pursenid draje ve 2x5 ölçek magnezi calsine, 2.gün 2x5 ölçek magnezi calsine ve temiz gelene kadar boşaltıcı lavman, 3. gün sadece temiz gelene kadar boşaltıcı lavman uygulandı. Olgulara postoperatif 3 gün TPN desteği uygulandı. TPN olarak 1000 cc/gün nephramin, 1000 cc/gün %10 dextroz kullanıldı. Mekanik barsak temizliği nedeniyle oluşan diare sonucu kaybedilen sıvı ve elektrolit replasmanı için ise izotonik sodyum klorür, İsolayt M ve D5W%0.45 solusyonları kullanıldı. Cerrahi prosedür olarak erkek olgularda sistoprostatektomi ve genişletilmiş lenf nodu disseksiyonu, kadınlarda sistektomi, genişletilmiş lenf nodu disseksiyonu ile birlikte histerektomi, anterior kolpektomi uygulandı. Tüm olgularda diversiyon olarak ileal loop diversiyon uygulandı.

İstatistiksel değerlendirme için paired t test kullanıldı.

Bulgular

İnvaziv mesane tümörü nedeniyle opere edilen olguların yaşları 43-74 yaş (ortalama 61 ± 2.1 yaş) arasında değişmekteydi. Olguların 6'sı (%6.8) kadın, 82'si (%93.2) erkekti. Çalışmadaki olguların 42'sine (%47) barsak temizliği ile eş zamanlı TPN verildi. 34 olguya (%38) peroperatif 2 ünite kan ve kan ürünü transfüzyonu uygulanırken [Tx(+)], geri kalan 54 (%62) olguda transfüzyon ihtiyacı olmadı [Tx(-)].

Tüm olgulara yapılan BTÖ, preoperatif ve postoperatif değerlendirmede saptanan serum total kalsiyum, iyonize kalsiyum, albumin, magnezyum değerleri tablo II'de sunulmaktadır. Total Ca düzeyleri; BTÖ'si 9.4 ± 0.4 , preoperatif 7.5 ± 0.6 ve postoperatif 6.7 ± 0.2 mg/dl saptanırken, iyonize Ca düzeyleri sırasıyla; 1.0 ± 0.07 , 0.8 ± 0.01 ve 0.7 ± 0.01 mg/dl olarak tespit edildi. Barsak temizliği öncesi ile, 3 gün sonraki preoperatif total ve iyonize Ca değerleri birbirleriyle karşılaştırıldığında postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamlı azalma olduğu gözlemlendi ($p < 0.01$). Aynı şekilde BTÖ ile ameliyat sonrası 3. gün (postoperatif dönem) ve preoperatif dönem ile postoperatif dönemde bakılan total ve iyonize Ca düzeyleri birbirleriyle karşılaştırılınca gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulundu ($p < 0.01$). Serum albumin ve magnezyum düzeylerinde BTÖ, Preoperatif ve

Sistektomi ve Üriner Diversiyonda Kalsiyum Dengesi

Postoperatif dönemdeki değerleri arasında anlamlı farklılık gözlenmedi ($p>0.05$).

Tablo II- Olguların preoperatif ve postoperatif parametrelerinin karşılaştırılması.

	BTÖ	Preop	Postop	BTÖ-Preop	BTÖ-Postop	Preop-Postop
Ca ^T	9.4±0.4 mg/dl	7.5±0.6 mg/dl	6.7±0.2 mg/dl	$p<0.01$	$p<0.01$	$p<0.01$
Ca ⁺²	1.0±0.07 mmol/L	0.8±0.01 mmol/L	0.7±0.01 mmol/L	$p<0.01$	$p<0.01$	$p<0.01$
Alb	3.7±0.9 g/dl	3.6±0.5 g/dl	3.5±0.9 g/dl	$p>0.05$	$p>0.05$	$p>0.05$
Mg	2.0±0.6 mg/dl	2.0±0.1 mg/dl	2.0±0.4 mg/dl	$p>0.05$	$p>0.05$	$p>0.05$

Ca^T: Kan total kalsiyum düzeyi.
Ca⁺²: İyonize kalsiyum düzeyi.
Alb: Kan albumin düzeyi.
Mg: Kan magnezyum düzeyi.
BTÖ: Barsak temizliği öncesi
PREOP: Preoperatif
POSTOP: Postoperatif

İki ünite kan transfüzyonu uygulanan 34 olgu ile kan transfüzyonu uygulanmayan 54 olgunun Ca değerleri Tablo III'de verilmiştir. Kan transfüzyonu uygulanan ve uygulanmayan gruplarına göre, sadece preoperatif ve postoperatif değerler gözönüne alınarak değerlendirildi ve yine istatistiksel olarak 2 ünite kan ve kan ürünü transfüzyonunun kalsiyum düzeyleri üzerine etkisi olmadığı gözlemlendi ($p>0,05$). Bu değerlendirmede BTÖ parametreleri, anlamlılık katmayacağı için dikkate alınmadı.

Tablo III- Kan transfüzyonunun preoperatif ve postoperatif kan kalsiyum düzeylerine etkisi.

	Tx (+), n=34	Tx(-), n=54	
Preoperatif	Total Kalsiyum 7.4±0.2 mg/dl	Total Kalsiyum 7.5±0.1 mg/dl	
	İyonize Kalsiyum 0.78±0.02 mmol/L	İyonize Kalsiyum 0.82±0.04 mmol/L	
Postoperatif	Total Kalsiyum 6.7±0.3 mg/dl	Total Kalsiyum 6.7±0.1 mg/dl	$p>0.05$
	İyonize Kalsiyum 0.69±0.01 mmol/L	İyonize Kalsiyum 0.71±0.01 mmol/L	$p>0.05$

Tx (+): Kan transfüzyonu uygulanan olgular.
Tx (-): Kan transfüzyonu uygulanmayan olgular.
Preoperatif: Ameliyat öncesi.
Postoperatif: Ameliyat sonrası.

Tablo IV'de ise aynı parametreler, TPN uygulanıp uygulanmamasına göre karşılaştırıldı. TPN desteğinin BTÖ, preoperatif ve postoperatif dönemde; serum total kalsiyum, iyonize kalsiyum ve magnezyum düzeyleri üzerine olumlu etkisi gözlenmedi ($p>0,05$). TPN (-) preoperatif hastaların albumin düzeyi 3.4 ± 0.4 iken, TPN(+) hastaların albumin düzeyi 3.7 ± 0.5

g/dl saptandı ($p<0.01$). Postoperatif; TPN(-) ve TPN(+) hastaların albumin düzeyleri ise sırasıyla 3.3 ± 0.1 ve 3.6 ± 0.3 ' idi ($p<0.01$).

Tablo IV- TPN uygulanan ve uygulanmayan olguların parametrelerinin karşılaştırılması.

		TPN(+), n= 42	TPN(-), n= 46	Total Kalsiyum	İyonize Kalsiyum	Albumin	Magnezyum
BTÖ	TPN(+)	9.5±0.5 mg/dl	9.4±0.2 mg/dl	0.9±0.08 mmol/L	0.9±0.02 mmol/L	3.7±0.5 g/dl	2.0±0.8 mg/dl
	TPN(-)	9.4±0.2 mg/dl	9.4±0.2 mg/dl	0.9±0.02 mmol/L	0.9±0.02 mmol/L	3.7±0.4 g/dl	2.0±0.5 mg/dl
		$p>0.05$	$p>0.05$	$p>0.05$	$p>0.05$	$p>0.05$	$p>0.05$
Preop	TPN(+)	8.0±0.5 mg/dl	8.1±0.2 mg/dl	0.8±0.08 mmol/L	0.8±0.02 mmol/L	3.7±0.5 g/dl	2.0±0.2 mg/dl
	TPN(-)	8.1±0.2 mg/dl	8.1±0.2 mg/dl	0.8±0.02 mmol/L	0.8±0.02 mmol/L	3.4±0.4 g/dl	2.0±0.3 mg/dl
		$p>0.05$	$p>0.05$	$p>0.05$	$p>0.05$	$p<0.01$	$p>0.05$
Postop	TPN(+)	6.8±0.1 mg/dl	6.9±0.1 mg/dl	0.6±0.09 mmol/L	0.5±0.03 mmol/L	3.6±0.3 g/dl	1.9±0.2 mg/dl
	TPN(-)	6.9±0.1 mg/dl	6.9±0.1 mg/dl	0.6±0.09 mmol/L	0.5±0.03 mmol/L	3.3±0.1 g/dl	1.9±0.9 mg/dl
		$p>0.05$	$p>0.05$	$p>0.05$	$p>0.05$	$p<0.01$	$p>0.05$

TPN(+): Total Parenteral Nutrisyon uygulanan olgular.
TPN(-): Total Parenteral Nutrisyon uygulanmayan olgular.
BTÖ: Barsak temizliği öncesi
PREOP: Preoperatif
POSTOP: Postoperatif

Çalışmaya alınan tüm olgulardan sadece birinde hipokalsemiye bağlı klinik bulgular gözlemlendi.

Tartışma

Kan kalsiyumu; hücre dışı sıvı ve sitozolde hücresel işlemlerin yürütülmesi için önemli fonksiyonlar üstlenmiştir. Bu işlevleri nedeniyle hücre dışı sıvıdaki iyonize kalsiyum düzeyi dikkatle idame ettirilmelidir.

Radikal sistektomi ve transintestinal üriner diversiyon, invaziv mesane tümörlerinin tedavisinde altın standarttır^{2,3}. Bu cerrahi prosedür uygulanan olgularda, operasyon öncesi hazırlık dönemi, vücuttaki birçok fizyolojik dengede değişiklikler oluşturabilmektedir. Cerrahi prosedüre bağlı olarak uygulanan diversiyon tipi, kullanılan barsak segmenti ve uzunluğuna bağlı olarak metabolik değişiklikler ve malabsorbsiyon tabloları ortaya çıkabilmektedir⁴. Konvansiyonel barsak temizliği, olgularda nitrusyonel yetersizliğe ve diyetle alınması gereken kalsiyum miktarında azalmaya neden olabilmektedir. Bununla birlikte mekanik barsak temizliği için kullanılan ajanların serum elektrolit dengesinde değişiklikler yaptığı gösterilmiştir⁴. Konvansiyonel barsak temizliği sonucunda barsak mukozasında hiperemiden atrofiye kadar değişen patolojiler saptanmıştır⁶. Yeterli kalsiyumun diyetle alınama-

ması, gıdaların gastrointestinal sistemde geçiş sürelerinin, barsak temizliği nedeniyle kısalması ve barsak mukozasındaki değişiklikler kalsiyum dengesinde düzensizliklere neden olabilmektedir.

Lieberman ve ark. çalışmalarında 32 olguda kolonoskopi öncesinde uygulanan mekanik barsak temizliği sonucunda %28 olguda fosfor düzeyinin 8 mg/dl üzerinde, %6 olguda ise kalsiyum değerlerinin 8 mg/dl'nin altında olduğunu göstermişlerdir⁴. Bu çalışma sonucunda; mekanik barsak temizliği ile, olgularda hipokalseminin ve hipokaleminin renal fonksiyonlarda bozulma olmaksızın geliştiğini tespit etmişlerdir⁴. Ünal ve arkadaşları; konvansiyonel barsak temizliği sonucunda, hipokalsemi geliştiğini yaptıkları laboratuvar tetkikleri ile saptamışlardır⁷. Vukasin ve arkadaşları ise; barsak temizliği sonucu gelişen hipokalsemi sonrası, tetani olgusu bildirmişlerdir⁸.

Çalışmamızda sistektomi ve ileal loop diversiyon uygulanan 88 olguda BTÖ dönemde genellikle normal düzeylerde olan serum kalsiyum düzeylerinin, uygulanan barsak temizliği ve cerrahi prosedürün getirmiş olduğu yüke paralel olarak preoperatif ve postoperatif dönemde azaldığını tespit ettik. Saptadığımız bulguların özellikle preoperatif dönemdekiler dikkate alındığında literatür ile uyumlu olduğunu izledik. Eş zamanlı TPN desteği uygulanan olgular ile uygulanmayan olgular arasında preoperatif ve postoperatif takiplerde elektrolit dengesindeki değişiklikler açısından bir farklılık saptanmamıştır.

Sistektomi ve transintestinal üriner diversiyon, invaziv mesane tümörlerinin tedavisinde halen altın standarttır. Ancak bu prosedür için seçilen olguların hazırlık dönemleri büyük bir dikkat ve yakın takip

gerektirmektedir. Preoperatif 3 gün öncesinden başlayan konvansiyonel barsak temizliği ve eş zamanlı alınan sıvı besinler sonucu vücudun gereksinimi olan kalori ve elektrolit ihtiyacı TPN destek tedavileri ile sağlanmaya çalışılsa da, preoperatif ve postoperatif dönemde, vücuttaki dengesi çabuk bozulan kalsiyum için yakın takip yapılması gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Arnold S, Brickman M. Disorders of Calcitropic Hormones in Adults. In: Norman Lavin, MD, FAAP, FACE (eds). Manual of Endocrinology and Metabolism. Philadelphia: A Wolters Kluwer; 2002. 293-325.
2. Marshall FF. Surgery of the bladder. In Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ (eds): Campbell's Urology. Philadelphia: Saunders; 1998. 3274-97.
3. Oosterlinck W, Lobel B, Jakse G et al. Guidelines on bladder cancer. European Urology 2002; 41: 105-12.
4. Lieberman DA, Ghormley J, Flora K. Effect of oral sodium phosphate colon preoperation on serum electrolytes in patient with normal serum creatinin. Gastrointest Endosc 1996; 43: 524-8.
5. Fichtner J. Follow-up after urinary diversion. J Urol Int 1999; 63: 40-5.
6. Harb-Gama A, Bringel RW, Nahas SC et al. Bowel preparation for colonoscopy: Comparison of mannitol and sodium Phosphate. Result of a prospective randomize study. Rev Hosp Clin Fac Mec S Paulo 1992; 54:187-92.
7. Unal S, Doğan UB, Ozturk Z, Cindoruk M. A randomized prospective trial comparing 45 and 90 ml oral sodium phosphate with X-Prep in the preparation of patient for colonoscopy. Acta Gastroenterol Belg 1998; 61: 281-4.
8. Vukasin P, Weston LA, Beart RW. Oral Fleet Phospho-Soda Laxative-induced hyperphosphatemia and hypocalcemic tetany in adult: report of a case. Dis Colon Rectum 1997;40:1396-7.