

# İleostomiler ve Akut Böbrek Yetmezliği: Retrospektif Klinik Değerlendirme

## *Ileostomies and Acute Renal Failure: Retrospective Clinical Evaluation*

NECMİ KURT<sup>1</sup>, FIRAT TUTAL<sup>1</sup>, CEMİLE KURT<sup>2</sup>, HASAN FEHMİ KÜÇÜLK<sup>1</sup>, MEHMET ESER<sup>1</sup>, HÜSEYİN UZUN<sup>1</sup>,  
MEHMET GÖKÇEİMAM<sup>1</sup>, SELÇUK GÖKTAŞ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. Cerrahi Kliniği, İstanbul, <sup>2</sup>Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

**Amaç:** Çeşitli hastalıklar nedeniyle ileostomi yaptıığımız hastalarda gelişen akut böbrek yetmezliği olgularını incelemek ve literatür eşliğinde sunmaktır.

**Materyal ve Metod:** Ocak 2004 - Ağustos 2008 tarihleri arasındaki 85 ileostomi açılan hastanın kayıtları retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** İleostomi açılmış 85 olgunun 44'ü (%51) erkek, 41'i (%48) kadın olup yaş ortalaması 58.15'dir (±13.2). 76 hastada (%89.4) saptırıcı ileostomi, 9 hastada ise (%10.5) uç ileostomi açılmıştır. Hastaların çoğunluğu rektum ca'lı hastalardı. 69 hasta (%81.1) rektum ca, 4'ü (%4.7) ileus, 3'ü (%3.5) pelvik tümör, 3'ü (%3.5) nüks rektum ca, 1'i (%1.1) rektovaginal fistül, 1'i (%1.1) alt GİS kanama, 1'i (%1.1) akut batin olgusuydu. İleostomi açılmış 85 olgunun 7'sinde (%8.2) ortalama 60 (±49) gün içerisinde akut böbrek yetmezliği gelişti. ABY gelişen hastalarda ortalama kreatinin değerinin 3.05 (±1.05), ortalama BUN değerinin 136.1 (±65) ve yaş

**Purpose:** To examine ileostomy induced acute renal failure and serve under the light of literature.

**Material and Methods:** Between January 2004 - August 2008, the records of 85 patients who had ileostomies evaluated retrospectively.

**Results:** Eighty-five ileostomy patients were examined. 44 (51%) of them was male, 41 (48%) of them was female. The mean age was 58.15(±13.2). Seventy-six (89.4%) patients had loop ileostomy, 9 (10.5%) patients had end ileostomy. Most of the patients were diagnosed as rectal cancer. Sixty-nine (%81.1) were rectal cancer, 4 (4.7%) were mechanical intestinal obstruction, 3 (3.5%) were pelvic cancer, 1 (1.1%) was lower gastrointestinal system bleeding and 1 (1.1%) was acute abdomen. Seven (8.2%) of the 85 ileostomy patients had developed acute renal failure at 60 (±49) days mean time. The mean creatinin value was 3.05 (±1.05), the mean BUN value was 136.1 (±65) and the mean age was 67 (±15).

Başvuru Tarihi: 02.07.2009, Kabul Tarihi: 28.07.2009

Dr. Fırat Tatal

Şemsi Denizer Cd. E-5 Karayolu Cevizli Mevkii

Kartal/İstanbul 34890 İstanbul-Türkiye

Tel: 0505.9231979, 0216.4413900, 0532.4549592

e-mail: drfirat@gmail.com

Kolon Rektum Hast Derg 2009;19:106-111

ortalamasının 67 ( $\pm 15$ ) olduğu bulundu. Tüm hastalar medikal tedavi ile düzeldi. Hiçbir olguda diyalize gerek kalmadı.

**Sonuç:** İleostomi uygulanan hastalarda sıvı-elektrolit ve asit-baz dengesi bozukluğu olabileceği ve akut böbrek yetmezliği gelişebileceği bilinmelidir. Bu nedenle hastalar yeterince bilgilendirilmeli ve böbrek yetmezliği açısından yakın takip edilmelidir. Bir engel yoksa ileostomiler mümkün olan en erken sürede kapatılmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** İleostomi, Akut böbrek yetmezliği, Erken ileostomi kapatılması

### Giriş

İleostomi, ostomilerin bir şekli olup sıklıkla cerrahi tedavilerde kullanılmaktadır. Hastalığın tedavi şekline göre kalıcı veya geçici ileostomiler yapılmaktadır. Geçici ileostomiler genellikle distalde yapılan anastomozları korumak ve onların güvenle kapanmasına yardımcı olmak için yapılır.<sup>1</sup> Özellikle son yıllarda rektum cerrahisindeki gelişmeler ve low anterior rezeksiyon oranlarındaki artışa paralel olarak saptırıcı ileostomiler artmıştır. Saptırıcı ileostomiler barsak fistüllerinde proksimalden fistülü kontrol altına almak veya gecikmiş barsak perforasyonlarında hastalıklı barsağın rezeksiyonu ve Hartmann işlemi şeklinde de yapılabilmektedir. Spesifik stoma komplikasyonları literatürde %10-70 oranında bildirilmektedir.<sup>2-5</sup> Kolostomilerde görülen komplikasyon oranı ileostomilerden daha düşüktür.<sup>1</sup> İleostomilere özgü en sık komplikasyon nekroz (%22), prolapsus (%22), cilt irritasyonu (%17), stenoz (%17) ve daha az oranda da parastomal hernilerdir. Son zamanlarda ileostomilere bağlı sıvı ve elektrolit kaybı, asit-baz dengesindeki bozukluklar bildirilmeye başlanmıştır.<sup>6-11</sup> İleostomili hastalarda belirgin dehidratasyon ve diyare %5-20 oranında görülür ve en büyük risk ileostomi çalışmaya başladıktan sonraki erken safhada görülür.<sup>12</sup>

Cerrahi müdahalelerden sonra tek seansta yapılan ameliyatlara ile geçici stoma (ileostomi, kolostomi) uygulanan cerrahi müdahalelerin birbirine üstünlükleri halen tartışılmaktadır.<sup>13,14</sup>

Literatürde rektum karsinomu nedeniyle low anterior rezeksiyon ameliyatı uygulanan hastalarda ileostominin yapılıp yapılmaması sorgulanmaktadır.<sup>13</sup> İleostomi komplikasyonları göz önüne alındığında her olguda rahatlıkla yapılmaması daha doğru bir yaklaşım olur

All patients were cured by medical therapy, none of them need dialysis.

**Conclusion:** It must be known that patients with ileostomies can develop acid-base failure, electrolyte and liquid imbalance and acute renal failure. For this reason patients with ileostomies must be informed and followed carefully. Ileostomy must be closed as early as possible.

**Key words:** Ileostomy, Acute renal failure, Early ileostomy closure

mu? Biz bu yazıda ileostomi uyguladığımız hastalarımızdan akut böbrek yetmezliği tablosuna gidiş ve akut böbrek yetmezliği gelişen olgularımızı inceleyerek literatür eşliğinde sunmak istedik. Amacımız ileostomi yapılan olgularda post-op takiplerinin iyi yapılmasına dikkat çekmek ve böbrek yetmezliğinin olabileceğini vurgulamaktır.

### Materyal ve Metod

Ocak 2004 - Ağustos 2008 yılları arasında Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3.Cerrahi Kliniği'nde çeşitli hastalıklar nedeniyle 85 hastaya ileostomi açılmış ve cerrahi şifa ile taburcu edilmişlerdir. Bunlardan 7 tanesi halsizlik, bulantı, iştahsızlık ve bazen kusma yakınmaları ile tekrar kliniğimize müracaat etmiştir. Hastaların yapılan muayene ve tetkiklerinde akut böbrek yetmezliği geliştiği görüldü. Eski yatış dosyaları çıkarılarak hastalar retrospektif olarak incelenmeye alındı. Değerlendirme yapılırken terminal ileumdan 50 cm'den daha yukarıda yapılmış olan loop veya uç ileostomiler değerlendirmeye alınmamıştır. Hastalar yaş, cinsiyet, preoperatif herhangi bir böbrek hastalığı olup olmadığı, yatıştaki kreatinin, BUN değerleri ve varsa ameliyat sonrası ölçülen değerleri, böbreklere toksik ilaç kullanılıp kullanılmadığı, postoperatif yeterli hidrasyonun yapılıp yapılmadığı, kısa barsak sendromlu ve inflamatuvar barsak hastalığının olup olmadığı ve steroid kullanıp kullanmadığı, ilave yandaş hastalığının olup olmadığı açısından değerlendirildi.

### Bulgular

İleostomi açılmış olan 85 hastadan 44'ü (%51) erkek, 41'i (%48) kadın olup yaş ortalaması 58.15'idi. Hastaların

79'una (%89.4) saptırıcı ileostomi, 9'una (%10.5) uç ileostomi açılmış ve bunlardan 7'sinde (%8.2) böbrek yetmezliği gelişmiştir (Tablo 1). Hastaların çoğunluğu rektum karsinomlu hastalardı (Tablo 2). İleostomi açılan hastaların 69'u (%81.1) rektum karsinomlu, 4'ü (%4.7) ileus'lu idi.

Tablo 1. Çalışmaya alınan hastalar.

Toplam hasta sayısı	85	%
Erkek / Kadın	44/41	51/48
Yaş ortalaması	58.15	(±13.2)

#### İleostomi çeşidi

Loop	76	89.4
Uç	9	10.5
ABY gelişen hasta sayısı	7	8.2

Tablo 2. Hastaların tanıları.

	n	%
Rektum karsinomu	69	81.1
İleus	4	4.7
Pelvik tümör	3	3.5
Nüks rektum karsinomu	3	3.5
Rektovaginal fistül	1	1.1
Alt GİS kanama	1	1.1
Akut batın	1	1.1

Akut böbrek yetmezliği (ABY) gelişen 7 olgunun yaş ve cinsiyetleri, tanıları, akut böbrek yetmezliği gelişme

süreleri ve laboratuvar değerleri Tablo 3'de verilmiştir. Akut böbrek yetmezliğinin ortaya çıkışı ortalama 60.3 gün, kreatinin değerlerinin ortalaması 3.05 mg/dl, BUN değerlerinin ortalaması 136.1 mg/dl, yaş ortalaması ise 67 bulunmuştur.

Hiçbir hastamızda barsak rezeksiyon nedeniyle kısa barsak sendromu ve yandaş hastalık yoktu. Her ne kadar 2 hastamızda akut böbrek yetmezliği gelişmesi için 4-4.5 aylık süre geçmişse de hastalarımızda akut böbrek yetmezliği gelişmesi ortalama 60 gün içerisinde olmuştur. Tüm hastalar medikal tedavi ile (sıvı ve elektrolit verilmesi, anti motilitik, anti kolinerjik, H2 reseptör blokerleri gibi ilaçlar kullanılarak) diyalize gerek olmadan düzeldiler. Her hastanın tedavisi nefroloji uzmanının görüşü alınarak düzenlenmiştir. Önerilerle taburcu edilenler veya ileostomi kapatılan hastaların takiplerinde hiçbir sorun olmamıştır. Hepsinin ileostomisi yaklaşık 4.5 ay içerisinde kapatılmıştır.

#### Tartışma

İleostomiler cerrahi tedavilerde sıklıkla kullanılan bir ostomi-stoma şeklidir. Geçici ileostomiler distaldeki anastomoz güvenliği açısından son derece önemlidir.<sup>1-15</sup> 17.yy'dan itibaren stomalar cerrahi pratiğine iyice yerleşmiştir. Genellikle pratik uygulamada ileostomiler 2-3 ayda bazen de 3-6 ayda kapatılmaktadır. İleostomilerin morbiditesi kolostomilerden daha fazladır.<sup>1</sup> İleostomilili hastalarda ileum eğer yeterli uzunlukta ise, ileumun emilimini bozacak bir hastalık yoksa veya barsağın transit zamanını azaltacak bir neden yoksa günlük 200-1000 ml sıvı ile 40-100 mmol Sodyum,

Tablo 3. Hastaların değerleri.

Cinsiyet	Yaş	Tanı	Bulantı Kusma	Primer İnce Barsak Hastalığı	İleostomi Çeşidi	Akut Böbrek Yetmezliği	Akut Böbrek Yetmezliği Çıkış Süresi (gün)	Kreatinin (mg/dl)	BUN (mg/dl)
K	39	Opere Rektum Karsinom + Anal Striktür	Yok	Yok	Loop	Var	20	3.84	106
K	57	İatrojenik İleum Yaralanması	+	Yok	Uç	Var	35	1.75	72
K	65	Rektum Karsinom	Yok	Yok	Loop	Var	24	3.87	256
E	69	Rektum Karsinom	+	Yok	Loop	Var	67	3.03	197
E	82	Rektum Karsinom	Yok	Yok	Loop	Var	19	4.02	107
K	86	Rektum Karsinom	Yok	Yok	Loop	Var	120	1.43	93
E	73	Rektosigmoid Karsinom	Yok	Yok	Loop	Var	137	3.47	122

15-30 mmol Sodyum bikarbonat ve 5 mmol potasyum kaybı olur.<sup>16,17</sup> İleostomili hastalarda bazen herhangi bir hastalık (inflamatuvar barsak hastalığı, kısa barsak sendromu, tbc, enterit gibi) yokken aniden ileostominin aşırı sıvı kaybı ile sıvı elektrolit asit-baz bozukluklarının oluşabileceği belirtilmektedir.<sup>6</sup> Eğer ileostomiden günlük 1l'den fazla sıvı kaybı olursa total vücut suyu ve soydum azalması, aldosteron düzeyinde artma, idrar volumünde ve sodyum ekskresyonunda azalma olur.<sup>18,19</sup>

Çalışmamızdaki ileus olgularından birisi radyoterapiye bağlı ileusun ameliyatla açılmaya çalışılması esnasında oluşan distal ileum yaralanması nedeniyle saptırıcı ileostomi açılmış hastaydı. Bu hastayı çalışma dışında bırakmayı düşündük ancak pre-op dönemde hastanın ishalinin olmaması nedeniyle çalışmadan çıkarılmasının anlamsız olacağına karar verdik. Çünkü hasta 1 yıl önce radyoterapi almıştı ve o dönemde ishali yoktu. Yine çalışmamızda 8 böbrek yetmezliği olgusu saptanmıştı. Bunlardan birisi Crohn hastalığına bağlı akut batın (barsak perforasyonu) nedeniyle ileostomi açılan hastaydı. Hastanın pre-op dönemde ishali olması nedeniyle çalışma dışı bırakılmıştır.

İleostomili hastalarda oluşan sıvı kaybı bazı eski yayınlarda dehidratasyon olarak adlandırılmıştır.<sup>20,21</sup> Oysa bunlarda normal veya düşük sodyum düzeyi ile birlikte volüm azalması mevcuttur. Bu sebeple hastalarda düşük hacmi arttırmak için serum fizyolojik kullanılarak ekstrasellüler sıvı volümü artırılmalıdır.<sup>6</sup> Öte yandan Turnberg ve ark.'nın<sup>10</sup> yaptığı bir çalışmada 14 ileostomili hastanın sıvı-elektrolit kayıpları incelenmiştir. Bu amaçla hastaların 24 saatlik ileostomi çıkışları toplanıp venöz kan örnekleri alınmış; plazma sodyum, potasyum, aldosteron, renin aktivite ve prolaktin yönünden değerlendirilmiştir. Sonuçta ileostomili hastaların total sodyum ve potasyum kaybının olduğu, ekstrasellüler sıvı ve elektrolitlerinde bir değişiklik olmadığına bir kanıtı olduğunu ifade etmişlerdir.

İleostomili hastalarda kaybedilen sıvının naturüne bağlı olarak genellikle metabolik asidoz gelişir; fakat bazen metabolik alkaloz da gelişebilir. Metabolik alkalozlu hastalarda ileostomiden selektif olarak fazla klorit kaybı mevcuttur.<sup>22</sup> Bu durum barsak transit zamanın azalması ile klorit kaybı oluşması veya aşırı gastrin salgısı ile mideden fazla miktarda klorit sekresyonu kaybı ile izah edilebilir. Normalde ileostomilerde bikarbonat kaybı ile düşük bikarbonat ve onu kompanse eden düşük

karbondioksit seviyesinin birlikte olduğu metabolik asidoz görülür. Weise ve ark.<sup>6</sup> ileostomili 7 hastadan 2'sinde metabolik alkaloz, 5'inde metabolik asidoz görmüşlerdir. Akut böbrek yetmezliği gelişen ileostomili hastalarda hiperpotasemi (hiperkalemi) vardır. Eğer hastalarda metabolik alkaloz varsa böbrekten potasyum kaybı olacağından hiperpotasemi görülmeye-bilir. Kolonun tümünün çıkarılarak ileostomi oluşturulması asit-baz ve elektrolit dengesi üzerinde olumsuz etkilerinin tartışmaları devam etmiş ve sonuçta normal gastrointestinal fonksiyonlu hastalarda asit-baz ve elektrolit dengesini bozmayacağı belirtilmiştir.<sup>23</sup> Kolektomili hastalarda aldosteronun yükseleceği bilinmektedir. Sodyum absorpsiyonunun %15'i kolonda olmaktadır. Kolon sodyum absorpsiyonunda aldosterona sensitiftir.<sup>24</sup> Huber ve ark.<sup>11</sup> yaptıkları bir çalışmada total kolektomi + ileoanal anastomoz + ileostomi uygulanmış hastalarda önemli derecede sıvı, elektrolit ve asit-baz değişikliklerinin olduğunu bildirmişlerdir. İleostomi kaybının hipotansiyon ve sodyum kaybına neden olduğu, tablonun metabolik asidoz ile birlikte olduğu, kompensasyonda renin-angiotensin sisteminin devreye girdiği, surrenal korteksten aldosteron salgılandığı, böylece böbrek ve kolondan sodyum ve sıvı emiliminin artırıldığı bildirilmiştir. Kreatinin düzeyinin aldosterona göre orta derecede arttığı; buna rağmen ileostomili hastalarda bariz böbrek yetmezliği görmediklerini ve ileostominin 6 ay içinde kapatılmasıyla yukarıda bahsedilen tüm değişikliklerin düzeleceği ifade edilmiştir.

Isaacs ve ark.<sup>25</sup> tarafından yapılan bir çalışmada ileostomili hastalarda başlangıçta sıvı elektrolit kaybı olabileceği belirtilmiş; ancak ilerleyen sürelerde ileal mukozadaki adaptasyon ve değişiklikler ile emilimin normale döneceği ve kaybın azalacağı ayrıca ileostomili hastalarda aldosteron seviyesinin normal veya düşük olabileceği belirtilmiştir.

İleostomilerden genellikle ileri düzeyde sıvı ve elektrolit kayıpları olmaktadır. Bu kayıpları oral yolla karşılamak ideal olanıdır. Fakat sıklıkla eğitim düzeyinin eksikliği ve hastaların uyumsuzluğu sebebiyle bu mümkün olmamaktadır. İleostomi açıldıktan sonra kapatılmasına kadar geçen sürenin uzunluğu da bu komplikasyonların gelişmesinde etken olmaktadır. İleostomilerin en kısa sürede kapatılması gelişebilecek akut böbrek yetmezliğini engelleyebilir. İleostomi açılan hastaların iyi

bilgilendirilmesi ileostomi komplikasyonlarının önüne geçmek ve iyi takibi açısından önemlidir. İleostomiden sıvı ve elektrolit kaybını önlemek için anti motilitik kullanılabilir. Bu amaçla kullanılan kodeinfosfat, sodyum, potasyum ve sıvı kaybını azaltır. Atropin ile difenoksilat hidroklorit de benzer etkiyi yapar.<sup>26</sup> Hafif derecedeki ileostomi diyareleri yumuşak fiberli yiyecekler ve kolesteramin ilavesi ile düzeltilebilir. Histamin (H<sub>2</sub>) reseptör antagonistleri ve proton pompa inhibitörleri özellikle hipergastrinemisi olan ileostomilerde gastrik salgıyı azaltmak için kullanılır. Barsak motilitesini azaltarak barsak geçiş zamanını uzatan opiatlar (kodein), anti motilitik ajanlar (löperamit ve difenoksilat) ve diyet gibi önlemler yeterli olmadığı zamanlar glukoz polimer elektroliz solüsyonu veya somatostatin kullanılabilir.<sup>27-29</sup> Somatostatin hem motiliteyi azaltarak barsak geçiş zamanını uzatır hem de su ve tuz ekskresyonunu azaltarak etki yapar.

Son zamanlarda geçici ileostomilerin 15-18 gün gibi erken sürede kapatılmasının mümkün olacağına dair

yayınlar mevcuttur.<sup>30-33</sup> Erken ileostomi kapatılmasının morbiditesinin geç kapatmadan çok daha düşük olduğu belirtilmektedir. Literatürde belirtilen diğer erken ileostomi kapatılma morbiditeleri %6-8.6 oranında belirtilirken Gentili ve ark.<sup>31</sup> bu oranı %4.1 bulmuşlardır. Sonuçta ne amaçla yapılırsa yapılsın her ileostominin çabuk gelişen asit-baz bozukluğuna, sıvı-elektrolit kaybına yol açacağı bu nedenle akut böbrek yetmezliği açısından takip edilmesi gerektiğinin bilinmesi gerekmektedir. Günlük ileostomiden gelen miktarın 1 litreden fazla olması önemlidir. Özellikle 1.5 l'den fazla ise çok dikkat edilmelidir. Hasta taburcu edilmeden üre, kreatinin ve elektrolitlerinin bakılması; normal ise haftada bir üre, kreatinin ve elektrolitlerin bakılmasının uygun olacağı düşüncesindeyiz. Ayrıca ileostomili hastalarla iyi iletişim kurularak gerekli bilgilendirmenin yapılması, gelişecek olan olası komplikasyonların önlenmesi açısından önemlidir. İleostominin erken kapatılması ile akut böbrek yetmezliği gelişiminin önleneceği veya oluşmuş değişikliklerin tekrar normale dönebileceği bilinmelidir.

#### Kaynaklar

1. Peter Cataldo, Neil H. Hyman. Ostomy management. in Charles J.Yeo(ed), Shackelford's Surgery of The Alimentary Tract Sixth Edition, Saunders Elsevier company, Volume II 2007;2367-74.
2. Park JJ, del Pino A, Orsay CP, *et al.* Stoma complications: The Cook Country Hospital experience. *Dis Colon Rectum* 1999;42:157-80.
3. Duchesne JC, Wang YZ, Weintraub SL, Boylem, Hunt JP. Stoma complications: A multivariate analysis. *Am Surg* 2002;68:961-66.
4. Pearl RK, Prasad ML, Orsay CP, *et al.* Early local complication from intestinal stomas. *Arch Surg* 1985;120:1145-47.
5. Leong AP, London-Schimmer EE, Phillips RK. Life-table analysis of stomal complications following ileostomy. *Br J Surg* 1994;81:727-29.
6. Weise WJ, Serrano FA, Fought J, Gennai FJ. Acute eletrolyte and acids-base disorders in patients with ileostomiler: a case series. *Ann J Kidney Dis* 2008;52:494-500.
7. Diekmann F, Rudolph B, Plauth M, *et al.* Hypokalemic nephropaty after pelvic pouch procedure and protective loop ileostomy. *Z Gastroenterol* 2001;39:579-82.
8. Chan JP. İleostomy and ramipril induced acute renal failure and shock, *Heart and Lung* 2007;36:298-99.
9. Moore R, Richards P. Acute ileostomy diarrhea with incipient renal failure due to fish tapeworm infestations. *Proc Ray Soc Med* 1973;66:33-34.
10. Turnberg LA, Morris AI, Hawker PC, *et al.* intracellular electrolyte depletion in patients with ileostomies. *Gut* 1978;19:563-68.
11. Huber FX, Stern J, Hinz U, Werle E. Effects of restorative proctocolectomy on Renal and Adrenal function. *Dis Colon Rectum* 1999;42:1318-24.
12. Tang CL, Yunos A, Leong AP, Scow-Choen F, Goh HS. İleostmy output in the early postoperative period. *Br J Surg* 1995;82:607.

13. Chude GG, Rayata NV, Patris V, *et al.* Defunctioning loop ileostomy with low anterior resection for distal rectal cancer: Should we make an ileostomy as a routine procedure? A prospective randomised study. *Hepatogastroenterology* 2008;55:1562-27.
14. Mathiessen P, Hallböök O, Rutegard J, Smart G, Sjödahi R. Defunctioning stoma reduces symptomatic leakage after low anterior resection of the rectum for cancer. A randomised multicenter trial. *Ann Surg* 2007;246:207-14.
15. Rondelli F, Reboldi P, Rulli A, *et al.* Loop ileostomy versus loop colostomy for fecal diversion after colorectal or coloanal anastomosis: a meta-analysis *Int J Colorectal Dis* 2009;24:479-88.
16. Hill GL, Mairs WS, Goligher JC. Cause and management of high volume output salt-depleting ileostomy. *Br J Surg* 1975;62:720-26.
17. MC Neil NI, Bingham S, Cole TJ, Grant AM, Cummings JH. Diet and health of people with an ileostomy. 2. Ileostomy function and nutritional state. *Br J Nutr* 1982;47:407-15.
18. Kennedy HJ, Al-Dujaili EA, Edwards CR, Truelove SC. Water and electrolyte balance in subject with a permanent ileostomy. *Gut* 1983;702-05.
19. Singer Am, Bennet RC, Carter NG, Hughes ES. blood and urinary Changes in patients with ileostomies and ileorectal anastomoses. *Br Med J* 1973;3:141-43.
20. Gallagher ND, Harrision DD, Skyring AP. Fluid and electrolyte disturbancess in patients with long-established ileostomies. *Gut* 1962;3:219-23.
21. Clarek AM, Chirnside A, Hill GL, Pope G, Stewart MK. Chronic dehydration and sodium depletion in patinets with established ileostomtomies. *Lancet* 1967;2:740-43.
22. Galla JH. Metabolic alkalosis. *J Am SOC Nephial* 2000;11:369-75.
23. Charney AN, Donowitz M. Gastrointestinal influences on hydrojen ion balance. in Gennari FJ, Adrogue HI, Galla JH, Madais NE (ed). *Acid-Base disorders and their treatment*. New York NY, Taylor & Francis, 2005;209-40.
24. Edmonds CJ, Godfrey RC. Measurement of electrical potentials of the human rectum amd pelvic colon in normal and aldesteron treated patients. *Gut* 1970;11:330-37.
25. Isaacs PET, Horth CE, Turnberg LA. The electrical potential difference across human ileostomy mucosa. *Gastroenterology* 1976;70:52-58.
26. Newton CR. The effect of codeine phosphate , lomotil and isopel on ileostmy function. *Gut* 1973;14:424-25.
27. Ward K, Murray B, Neale G, Wier DG. Treatment of salt losing ileostomy diarrhea with an oral glucose polymer electrolyte solution. *Ir J Med Sci* 1984;153: 77-78.
28. Sailagyi A. Shrier I. Systematic review; The use of somatostatins or octreotide in refractory diarrhea. *Aliment Pharmacal Ther* 2003;15:1889.
29. Cooper JC, Williams NS, King RF, *et al.* Effect of a long-acting somatosatin analogue an patients with sever ileostomy diarrhea. *Br J Surg* 1986;73:128.
30. Krand O, Yolti T, Berber I, Tellioglu G. Early vs. delayed closure of temporary converting ileostomy: a prospective study. *Hepatogastroenterology* 2008;55:142-45.
31. Gentili S, Pizzorno C, Pessione S, *et al.* Early stoma closure in colorectal resections after endoscopic monitoring of the anastomosis. *Clinical results Chir Ital* 2007 Jul-Aug;59:507-12.
32. Menegaux F, Jordi -Galais P, Turrin N, Chigot JP. Closure of small bowel stomas on postoperative day. *Eur J Surg* 2002;168:713-15.
33. Bakx R, Busch OR, Van Geldere D, *et al.* Feasibility of early closure of loop ileostomies: A pilot study. *Dis Colon Rectum* 2003;46:1680-84.