



TÜRK ÜROLOJİ DERGİSİ
Cilt: 15, Sayı: 1, 185-194, 1989

TUR-P'DE SERUM ELEKTROLİT TAYİNİNİN ÖNEMİ VE POSTOPERATİF SIVI-ELEKTROLİT TEDAVİSİ

THE IMPORTANCE OF SERUM ELECTROLYTE ASSESSMENT IN TUR-P AND POSTOPERATIVE FLUID-ELECTROLYTE TREATMENT

KÜPELİ, S., GÖĞÜŞ, O., ŞAHİN, H., YAMAN, S.,
ÖZTOKATLI, A., YURDAKUL, T. (*)

GİRİŞ

Transüretral Rezeksiyon eskiden sıklıkla uygulanan açık prostat cerrahisinin nü-
ne geçmiş bulunmaktadır. Öğrenim ve beceri kazanmak açısından TUR-P oldukça dik-
kat gerektiren zor bir yöntemdir. Yetersiz ve bilinçsiz yapılmış TUR-P yalnızca hastayı
iyileştirmemekle kalmaz, mantıksızca yapılan kesim yüzünden hasta semptomlar yö-
nünden çok daha kötüleşebilir. Usta bir rezeksiyonistin en başarılı olduğu dönemde
bile yaptığı transüretral girişim sonucunda beklemediği ciddi komplikasyonlar ile kar-
şılaşması mümkündür (2).

1930'larda Barnes ve Nesbit tarafından başlatılan TUR-P, önceleri küçük fibro-
tik prostat adenomunda ve bazı seçilmiş olgularda tercih edilmekteydi. Cerrahi tekni-
ğin tecrübelerle gelişmesi ve özellikle optik teknolojinin sağladığı yeni olanaklarla birlikte
endikasyon alanı genişleyerek prostat cerrahisinde birincil yöntem durumuna geçmiş-
tir (2, 4).

TUR-P'de uygulama yöntemleri ve kullanılan aksesuar materyallerin farklılıklarına
bağlı olarak değişik derecelerde komplikasyonlar ortaya çıkmaktadır. Bunlardan
kanama, irrigasyon sıvısının intravazasyonu ve buna bağlı olarak gelişen hiponatremi,
bakteriemi, perforasyon ve distermik hatalar TUR-P'nin erken komplikasyonlarıdır.
Irrigasyon sıvısı olarak % 1.5'lük nonelektrolit glisin kullanılması ile intravazasyona
bağlı dilüsyonel hiponatremi azaltılmaya çalışılmıştır (2, 10, 11, 14).

Serum Na ve K'undaki dilüsyonel değişiklikler ve bunların derəcəsi ciddi takip
gerektirir. Bu sapmaları açıklamak için prospektif bir çok çalışma yapılmış ve koruyucu
yöntemler tanımlanmıştır (1, 4, 11, 16). Yaptığımız bu çalışmada TUR-P'de mey-

(*) Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

dana gelen elektrolit değişikliklerini preop ve postop dönemde karşılaştırmalı olarak ortaya koyduk. Bu cerrahi uygulamada doğabilecek TUR-P sendromu ensidansını belirleyerek preop ve postop dönemde alınması gereken önlemleri tanımlamaya çalıştık.

MATERYAL VE METOD

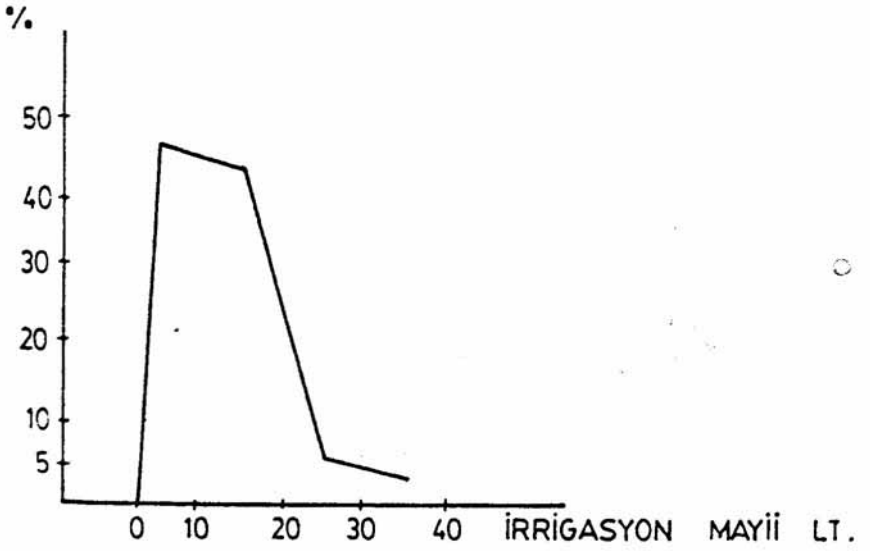
Bu çalışmanın materyalini Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbn-i Sina Hastanesi Üroloji Anabilim Dalı'na prostat hipertrofisi tanısıyla yatan 110 hasta oluşturmaktadır.

Bütün hastalara diğer rutinlere ek olarak pre-op ve post-op dönemde serum elektrolit (Na, K) düzeyleri oto-analyzer yöntemiyle saptandı. Prostektomi işlemi Storz'un 27 F rezektoskopu ile yapıldı ve irrigasyon sıvısı olarak Eau distille kullanıldı. Operasyonda, irrigasyon sıvısının bulunduğu kap, operasyon masasından 60-80 cm yüksekte tutularak yapıldı. Postoperatif ilk 12 saatlik dönemde serum elektrolit düzeyleri tekrar ölçüldü.

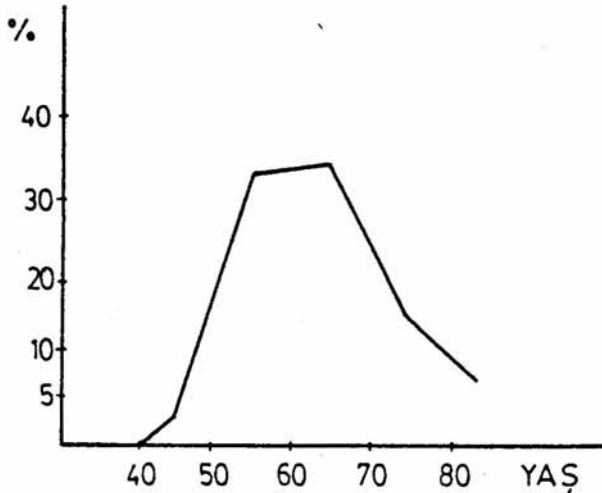
Preoperatif ve postoperatif ilk 24 saatlik süre içinde intravenöz 2500-3000 cc serum fizyolojik verildi. Postoperatif 1. saatte 80 mg frusemid intravenöz olarak verildi. Frusemid bazı olgularda 400 mg'a kadar çıkarıldı. Kullanılan irrigasyon sıvısının hacmi, rezeke edilen dokunun ağırlığı ve rezeksiyon süresi, preop ve postop dönemdeki tansiyon arteriel ve nabız değişimleri monitörle kayıt edildi. Bu parametreler karşılaştırmalı olarak tablolar halinde gösterildi (Şekil I, II, III, IV, V). Parametrelerin karşılaştırılması amacıyla t testi kullanıldı.

Şekil I: 110 TUR-P Yapılan Olguda Rezeksiyon Süresi

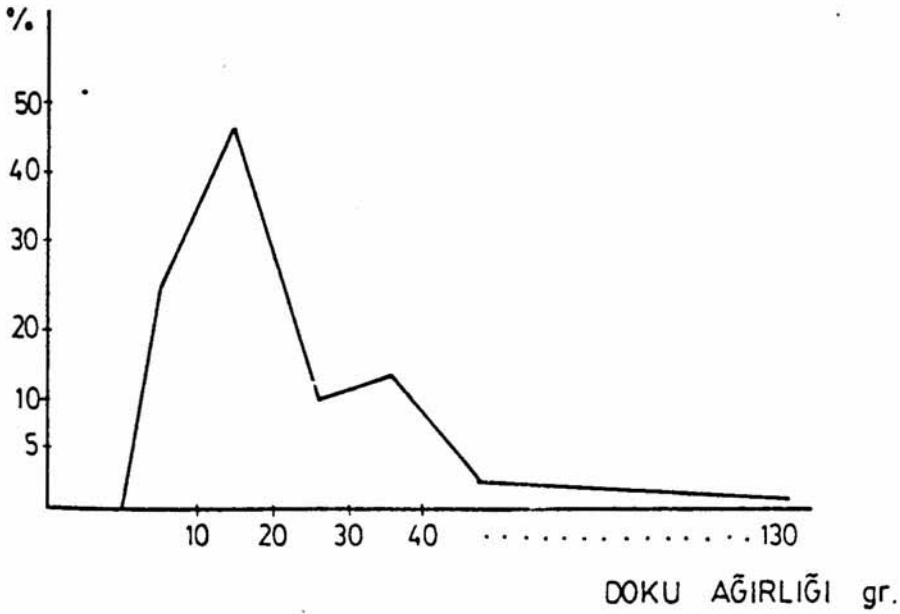




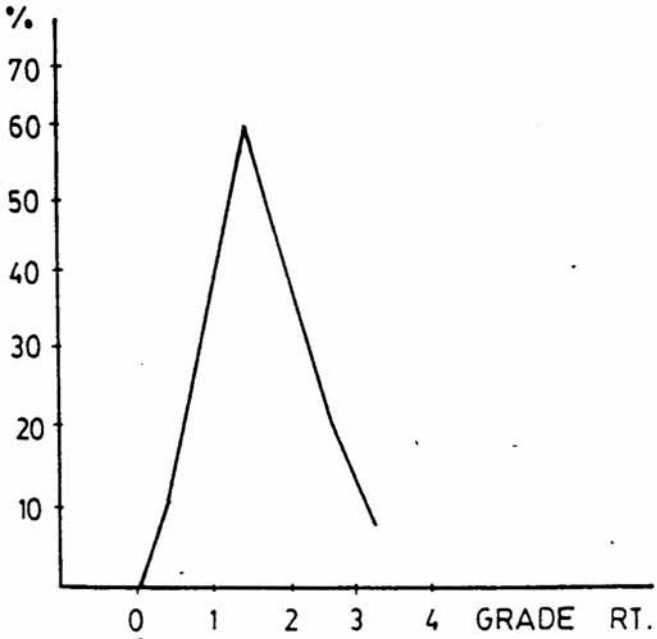
Şekil III: 110 TUR-P Yapılan Olgunun Yaşlara Göre Dağılımı



Şekil IV: 110 TUR-P Yapılan Olguda Rezeke Edilen Doku Ağırlığı



Şekil V: 110 TUR-P Yapılan Olguda Rektal Tuşe Bulguları



Prosedürü öğrenme ve iyi yapmadaki güçlüklerle rağmen hastada meydana getirilen cerrahi travmanın azlığı, hospitalizasyon süresinin kısalığı nedeniyle uygun olgularda TUR-P tercih edilen bir operasyondur. Rezeke edilen prostatın ağırlığı ve kullanılan irrigasyon sıvısının absorbe edilen miktarı serum elektrolit değişikliklerine yol açmaktadır (4, 10). Rezeksiyonun erken devresinde venöz sinüsler açıldığında ya da rezeksiyon uzun sürdüğünde dilüsyonel hiponatremi gelişebilir (1, 3, 6, 8, 9, 11, 12, 15, 16).

Başlangıçta hipertansiyon ve mental konfüzyon predominant semptomlardır. Daha sonra hipotansiyon ve bradikardi gelişir. Bu durumda sıvı kısıtlaması ve diüretik ajanlar uygulanmalıdır.

Bu uygulamadaki amaç artmış intravasküler volümü azaltmaktadır (6, 10, 11, 14). Biz 110 olguluk serimizde herhangi bir seleksiyon yapmaksızın preoperatif ve postoperatif dönemde 80-400 mg frusemid uyguladık. Irrigasyon sıvısı, hipotonikse hemoliz oluşma insidansı yüksektir. Bu parfüzyon miktarına bağlı olarak artır. İzotonikse ve fazla irrigasyon kullanılmışsa kan hacmi artarak kalp yetmezliği oluşabilir (6, 10, 11, 14, 15).

Bu bilgiler ışığında oluşabilecek hiponatremiyi azaltmak için olgularımıza preoperatif ve postoperatif % 0.9'luk NaCl infüzyonu, dolaşım yüklenmesini minime indirmek amacıyla da preop ve postop 80 ile 400 mg arasında değişen miktarlarda frusemid uyguladık.

Yapılan çeşitli araştırmalarda daha önceden preop ve postop dönemde diürezisi arttırmak amacıyla kullanılan üre, mannitol gibi solüsyonların yerine bu maddelerin gösterdiği yan etkileri göstermeksizin frusemid'in güvenle kullanılabileceğini göstermiştir. Frusemid Serum K düzeyinde önemli sayılabilecek değişiklikler oluşturmamaktadır (5, 7, 8). Jasoni ve arkadaşları 200 mg frusemid uyguladıkları 200 olguluk serilerinde serum K düzeyinde net kayıpların oluştuğunu ancak hiçbir olguda hipopotasemi görülmediğini bildirmişlerdir (6). Bizim 110 olgumuzda K düzeylerindeki azalma ortalama 0.425 mEq/L olarak saptanmıştır.

Birçok hasta TUR-P'yi serum elektrolit düzeylerinde minimal değişikliklerle çok iyi tolere etmişlerdir. Postop 1. günde ortalama 14.579 mEq/L Na düşüklüğü (Tablo I) ve ortalama 0.437 mEq/l de K düşüklüğü (Tablo II) oluşmuştur. Standart hata Na için preop 143.258±0.498, postop 138.781±0.559, K için preop 4.298±0.049, postop 3.872±0.061 olup preop ve postop ölçümler arası farklılık paired-t testi uygulanarak bulunmuştur. Na ve K için P 0.001'den küçük bulunmuştur.

3 hastada Na miktarında, 6 hastada K miktarında değişme görülmezken 16 hastada serum Na düzeyinde, 14 hastada serum K düzeyinde artma saptanmıştır. Serum Na düzeylerindeki artışın preop ve postop dönemde 24 saat IV olarak uyguladığımız % 0.9'luk 3000 cc NaCl enfüzyonundan olabileceği kanısına vardık. Bu olgularda kullandığımız Frusemid miktarını arttırdık. Hipernatremi belirtileri gözlenmedi. 14 olgumuzda oluşan ve hiperpotasemi sınırına ulaşmayan minimal serum K seviyesi

TABLO I

110 TUR - P YAPILAN OLGUNUN POST-OP
Na DEĞİŞİKLİKLERİ

<u>Na + MİKTARI</u>	<u>OLGU SAYISI</u>	<u>%</u>
Na ⁺ Miktarında artma	16	14,54
Na ⁺ Miktarında değişiklik yok	3	2,72
Na ⁺ Miktarında 0-5 mEq/l lik düşme	49	44,54
Na ⁺ Miktarında 5,1-10 mEq/l lik düşme	23	20,90
Na ⁺ Miktarında 10,1 mEq/l ve daha fazla düşme	19	17,27
TOPLAM	110	100

TABLO II

110 TUR-P YAPILAN OLGUDA
POST-OP K DEĞİŞİKLİKLERİ

<u>K⁺ MİKTARI</u>	<u>OLGU SAYISI</u>	<u>%</u>
K ⁺ Miktarında artma	14	12,72
K ⁺ Miktarında değişme yok	6	5,45
K ⁺ Miktarında 0,1 - 0,9 mEq/l arasında düşme	75	68,18
K ⁺ Miktarında 1,0 mEq/l ve daha fazla düşme	15	13,63
TOPLAM	110	100

yükselmesini kullandığımız hipotonik Eau distille'nin oluşturduğu intravenöz hemoliz sonucu açığa çıkan K'la açıkladık.

13 olguda postop belirgin hipotansiyon ve hiponatremiyi operasyonda açılan prostatik venöz pleksustan absorbe olan Eau Distille'nin oluşturduğu hemodilüsyon hiponatremi olarak değerlendirdik. Postoperatif yapılan efektif tedavi sonucu hastalarımızda hiponatremik koma ve konvulzionlar görülmedi. Hiponatremi ve hipotansiyon uygulanan medikal tedaviyle düzeltildi. Olgularımızdan 1 tanesini Pulmoner Emboli nedeniyle kaybettik. Eksitus olan hastamızda TUR sendromu bulguları yoktu (Serum Na düzeyi 135 mEq/L'nin üzerinde idi). J.C. Rhymer ve arkadaşlarının 100 olguluk serisinde 7 hastada TUR sendromunun klinik bulguları olmuş ve 1 tanesinde postoperatif ölüm meydana gelmiştir (14).

80-400 mg frusemid kullanılan 110 olgudan 15 tanesinde K düzeyi 3.5 mEq/l'nin altına düşmüş fakat hiçbirinde hipopotasemi bulguları gözlenmemiştir. Vakaların büyük çoğunluğunda serum K düzeylerinde oluşan düşmeler önemsiz miktarlarda olmuştur. Bulgumuz, literatür bulgularını desteklemiştir (5, 6).

TUR-P'a bağlı dilüsyonel hiponatremi gelişen 13 olguda rezeke edilen prostat ağırlığı ile postop serum Na düzeylerindeki azalmanın ters orantılı olduğu görülmüştür. Bu gözlemimiz literatür bulgularına eşlik etmektedir (2, 10, 14, 16).

Rezeke edilen gland ağırlığı ve kullanılan Eau Distille'nin hacmi arasında kuvvetli ilişki vardır, doku ağırlığı arttıkça kullanılan sıvı miktarı da artmaktadır. Çeşitli araştırmalar açılan venöz pleksustan absorbe olan irrigasyon sıvısı miktarını rezeke edilen doku ağırlığı ve rezeksiyon süresinin yanı sıra irrigasyon sütununun yüksekliği ve buna bağlı olarak prostatik fossada oluşan basınca bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Irrigasyon sütununun yüksekliğinin 60 cm su basınçtan yüksek basınç oluşturacak düzeyde olduğunda TUR-P sendromunun gelişme olasılığını arttırmaktadır.

Biz alçak basınç altında çalışmadık, zira 60 cm su basıncının altındaki daha düşük basınçla yaptığımız TUR-P olgularında rezeksiyon alanında yeterli görünüm sağlanmasında zorluk çektik. Bu olgularla, yüksek basınçla çalıştığımız arasında dilüsyonel hiponatremi gelişmesi yönünden önemli bir fark görmedik.

Çok büyük adenomlarda rezeksiyon süresi uzayacağından dolaşıma karışan irrigasyon sıvısı miktarında artma ensidans yüksektir (2, 10, 13, 16).

Serimizde ortalama rezeksiyon süresi 26.8 dakikadır. Dilüsyonel hiponatremi gözlediğimiz olgularda ortalama rezeksiyon süresi 38.3 dakikadır. Bu olguların 9'unda prostatik lojdan kanamanın belirgin ve yaygın olması nedeniyle yüksek basınçla çalışma gereğini duyduk. Bu nedenle sürenin kısa olmasına karşı absorbe edilen sıvı miktarı basınç artımına paralel olarak yükselmiştir. Bunun aksine büyük prostatlı (130 gr) olguda 70 dk gibi oldukça uzun süre rezeksiyon sürdüğü halde TUR-P'ye ait hiçbir komplikasyon olmamıştır. Dilüsyonel hiponatremi gelişen olgulardaki parametreler tüm olgularla karşılaştırmalı olarak Tablo III'de gösterilmiştir.

TABLO III

	Dilüsyonel Hiponatremi gelişen 1 olguda	110 olguda
Ortalama Rezeksiyon süresi	38.3 dk.	26.9 dk.
Ortalama kullanılan irrigasyon sıvısı miktarı	22.3 lt.	13.8 lt.
Ortalama rezeke edilen doku ağırlığı	42.5 gr.	25.5 gr.
Venöz pleksus açılması	9	14

Serum elektrolit düzeylerindeki değişiklikler ile kardiyak ve renal rezervin çok yakın ilişkisi vardır. Bu nedenle TUR-P planlanan olguların preop devrede çok iyi değerlendirilmesi gerekir. Zira yetersiz kardiyak ve renal rezervi bulunan olgularda TUR-P sendromunun gelişme olasılığı hayli yüksektir. Bu da TUR-P'dan beklenen başarı oranını düşürür.

Protokolledeğimiz 110 olguda görülen şu ki iyi hazırlanmış endikasyonu tam konmuş olgularda dikkatli ve titiz bir rezeksiyon yapıldıktan sonra efektif postoperatif bakım TUR-P'nin erken komplikasyonlarını hayli azaltmaktadır. Bu da bize TUR-P'nin endikasyon alanlarını arttırmamız için cesaret verici olmuştur.

ÖZET

TUR-P yapılan prostat hipertrofili 110 olguda preop ve postop kan elektrolit düzeyleri ölçüldü. Gelişen serum elektrolit düzeylerindeki değişiklikler rezeksiyon süresi rezeke edilen doku miktarı ve intravezikal basınç seviyeleri değişken parametreler olarak kabul edilip karşılaştırmalı olarak değerlendirildi.

13 olguda gözlenen dilüsyonel hiponatremi preop dönemde planlanan ve postop dönemde efektif olarak uygulanan medikal tedavilerle TUR-P sendromunun ileri devreleri gelişmeksizin önlenmiştir.

İyi hazırlanmış, endikasyonu tam konmuş olgularda dikkatli ve titiz bir rezeksiyon yapıldıktan sonra, etkin postoperatif bakım TUR-P'nin erken komplikasyonlarını hayli azaltmaktadır. Bu da bize TUR-P'nin endikasyon alanlarını arttırmamız için cesaret verici kabul edilmiştir.

Postoperative and preoperative serum electrolyte levels were measured in the 110 cases who had TUR-P for prostatic hypertrophy.

Alterations in serum electrolyte levels, resection time, amount of resection material and intravesical pressure were measured comparatively.

Dilutional hyponatremia in 13 patients was prevented by medical treatment which was planned in preoperative and performed efficiently postoperatively avoiding the deleterious effects of advanced TUR-P syndrome.

After a careful resection by a skilled staff in well planned and appropriately indicated cases and efficient postoperative care will reduce the early complications of the operation. This, will be encouraging for as to keep the indication spectrum wide for TUR-P.

LİTERATÜR

1. Bird, D., Slade, N., Feneley, R.C.L.: Intravascular complication of the prostate. *British Journal of Urology*, 54: 564-566, 1982.
2. *Campbells Urology*: W.B. Saunders Comp. 1986.
3. Casthely, P., ramanathan, S., Chalon, J., Turndorf, H.: Decreases in electric thoracic impedance during transurethral resection of the prostate. *The Journal of Urology*, 125: 347-348, 1981.
4. Donald, R.S.: *General Urology* Lange 11 th edition 1984.
5. Essenhigh, D.M., Chir, M., Eustace, B.R.: The use of frusemide (lasix) in the postoperative management of prostatectomy. *British Journal of Urology*, 41: 579-585, 1969.
6. Goode, A., Hawkins, T., Fagetter, W.G.: The effect of frusemide used for postprostatectomy irrigation on total body potassium. *British Journal of Urology*, 49: 143-146, 1977.
7. Kirchenbaum, M.A.: Severe Mannitol-induced hyponatremia complicating transurethral prostatic resection: *The Journal of Urology*, 121: 687-688, 1979.
8. Logie, J.R.C., Keenan, R.A., Whiting, P.H., Steyn, J.H.: Fluid absorption during transurethral prostatectomy. *British Journal of Urology*, 52: 526-528, 1980.
9. Madsen, O.P., Naber, G.K.: The importance of the pressure in the prostatic fossa and absorption of irrigating fluid during transurethral resection of prostate: *The Journal of Urology*, 109: 446-452, 1973.
10. Maumayer, W.: *Transurethral Surgery* Published by Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1981.
11. Norris, H.T., Aasheim, G.M., Sherrard, D.J., Tremann, J.A.: Symptomatology Pathophysiology and Treatment of the Transurethral Resection of the Prostate Syndrome *British Journal of Urology*, 45: 420-427, 1973.
12. Oester, A., Madsen, P.O.: Determination of absorption of irrigating fluid during transurethral resection of the prostate by means of radioisotopes. *The Journal of Urology*, 102: 714-719, 1969.
13. Reuter, H.J., Jones, L.W.: Physiologic low pressure irrigation for transurethral resection suprapubic trocar drainage. *The Journal of Urology*, 111: 210-212.
14. Rhymer, C.J., Bell, J.T., Perry, C.K., Ward, P.J.: Hyponatremia following transurethral resection of prostate. *British Journal of Urology*, 57: 450-452, 1985.
15. Taylor, R.O., Maxon, E.S., Carter, F.H., Bethard, W.F., Prentis, R.: Volumetric, gravimetric and radioisotopic determination of fluid transfer in transurethral prostatectomy: *The Journal of Urology*, 79: 490-499, 1958.
16. Watkins, J.M., Payne, S.R., Rennie, C.D., Riddle, P.R.: Hyponatremia during transurethral resection its practical prevention.