

## Transüretal Rezeksiyon Yapılan Operasyonlarda Spinal ve Genel Anestezinin Hemodinami ve Biokimyasal Değerler Üzerine Etkisi

*Effects of spinal and General Anesthesia on hemodynamic and biochemical changes during Transüretal Resection operations.*

Gülner ZOYLAN, Sibel OBA, Surhan Özer ÇINAR, İnci PAKSOY, Birsen EKŞİOĞLU, Levent YILMAZ

Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Anestezioloji ve Reanimasyon Kliniği

### Özet

**Amaç :** TUR yapılan hastalarda genel anestezi ile spinal anestezinin hemodinamik etkilerini ve kan biyokimyası değişiklerini karşılaştırmayı amaçladık.

**Materyal -Metod :** Üroloji kliniğine başvuran, elektif TUR-P planlanan 60-80 yaş arası (ASA I-III) 30 hasta çalışmaya alındı. Tüm hastalara premedikasyonda 5 mg diazem ve 500 ml Ringer laktat ile prehidrasyon yapıldı. Hastalar iki gruba ayrıldı. Spinal anestezi grubuna 3 ml marcaine heavy %0.5 verildi. Genel Anestezi grubunda ise; induksiyon tiopental 5-7 mg/kg rocuronyum 0,6 mg/kg ve fentanyl 1,5 mg/kg İV ile sağlandıktan sonra, idamede; %30 O<sub>2</sub> + %70 NO<sub>2</sub> içinde %2 sevoflorane ile sağlandı. OAB, KTA, spO<sub>2</sub>, CVP, Htc, [Na<sup>+</sup>], [K<sup>+</sup>] değerlerine induksiyondan önce, irrigasyon sıvısından önce, irrigasyon sıvısından 30dk sonra ve postoperatif 60 dk.'da bakıldı. Ameliyat süresi, rezeke edilen prostat ağırlığı ve kullanılan irrigasyon sıvısı miktarı kaydedildi.

**Bulgular:** Genel anestezi grubunda OAB induksiyon öncesi değere göre, irrigasyon öncesinde anlamlı azaldı (p<0.05). Ayrıca, her iki grubun, induksiyon öncesi değerleri ile karşılaştırıldığında postoperatif 60.dakikadaki değerlerinde anlamlı azalma vardı (p<0.05). CVP değeri spinal anestezi grubunda induksiyon öncesine göre, irrigasyonun 30. dakikasında anlamlı yükseldi (P<0.05). Gruplar arası karşılaştırmada, spinal anestezi grubunda irrigasyon öncesi CVP değeri, genel anestezi grubuna göre anlamlı azalmış idi (p<0.05).

**Sonuç:** Prostatın büyüklüğü, hastaların yaş grubu, TUR'un teknik özellikleri göz önüne alınarak her iki anestezi yönteminin de tercih edilebileceği düşünüldü.

**Anahtar Kelimeler :** Spinal anestezi, CVP, Transüretal rezeksiyon, genel anestezi.

### Summary

**Objective:** The aim is to compare the effects of general and spinal anesthesia on hemodynamic and biochemical changes during transurethral resection.

**Study Design:** 30 patients aged 60-80 years old (ASA I-III) who underwent TUR were enrolled. 5 mg diazepam and 500 ml ringer lactate solution were administered as a premedication. All patients divided into two groups. Spinal group received 3 ml 0.5 % bupivacaine heavy, general group received standard anesthesia with 5-7 mg/kg tiopental, 0.6 mg/kg rocuronium and 1.5mcg/kg fentanyl. Anesthesia maintained with 30/70% O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>O and 2% sevoflurane. Hemodynamic and biochemical parameters were evaluated during perioperative and 60 min after postoperatively.

**Results:** In the general group, MAP decreased before administered irrigation solution's time while compared with before induction's time (p<0.05). In spinal group, CVP showed a lower value before irrigation (p<0.05). In spinal group, CVP showed a lower value before irrigation than the general group (p<0.05). **Conclusion :** These findings suggest that spinal and general anesthesia can be considered depend on patient's age, amount of prostate.

**Key Words :** spinal anesthesia, CVP, transurethral resection, General anesthesia.

### Yazışma Adresi:

Dr. Sibel OBA  
Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Molla Bayırı Sok. Oba Apt. 24/5 80040 Ayazpaşa/İST  
Tel : 0212. 243 13 01  
E-posta: sibeloba@yahoo.co

### GİRİŞ

Transüretal prostat rezeksiyonu (TUR) diğer açık ameliyatlardan farklı tekniği nedeni ile endoskopik cerrahiye uygun anestezi uygulamasını gerektirir. İşlem sırasında cerraha net bir görüş alanı sağlaması,

mesanenin doldurulması, kan ve rezeke edilmiş dokuların temizlenmesi amacıyla devamlı bir sıvı akımına (irrigasyon) gereksinim vardır. Elektrolit içermeyen irrigasyon sıvısının prostatik venöz pleksuslardan (intravasküler emilim) ve/veya prevesikal alandan (ekstaravasküler emilim) aşırı miktarda emilmesi sonucu TUR sendromu ortaya çıkabilir. TUR sendromu, kullanılan irrigasyon sıvısının emilimi sonucu kardiyovasküler, ürolojik ve renal fonksiyonlardaki değişikliklere bağlı bulgu ve belirtiler kompleksine verilen genel bir isimdir. Serum sodyum düzeyindeki azalma, bu emilimin hassas bir göstergesidir (1,2,3). Ayrıca, prostat ameliyatları orta yaş üzeri yüksek risk grubu hastalarda yapılan bir cerrahi müdahale olduğundan, genel anestezi sakıncaları gözönüne alınarak bu vakalarda regional anestezi uygulaması bir alternatif olarak görülmektedir. Zira geriatric hasta grubunda birçok organ normal fonksiyonlarını yeterince yapamazlar, fizyolojik fonksiyonlar da normalin altındadır. TUR yapılan hastalarda genel anestezi ile spinal anestezi karşılaştırmaları birçok çalışmada mevcutsa da, ortak bir görüşe varılmamıştır.

Biz de TUR yapılan hastalarda genel anestezi ile spinal anestezinin hemodinamik etkilerini ve kan biyokimyası değişikliklerini karşılaştırmayı amaçladık.

### MATERYAL METOD

Hastanemiz etik kurulundan izin alındıktan sonra, benign prostat hipertrofisi nedeniyle üroloji kliniğine başvurup elektif transüretal rezeksiyon (prostat) planlanan 60-80 yaş arası ASA II-IV grubu 30 hasta rızaları alınarak çalışma kapsamına alındı. Regional anestezi kontrendikasyonu olan, öncesinde laminektomi operasyonu geçirmiş, lomber bölgede lokal enfeksiyon veya iskemik kalp hastalığı olan hastalara spinal anestezi yapılamayıp, genel anestezi grubuna dahil edilmiştir. Tüm hastalara premedikasyonda 5 mg diazem ve operasyondan 30 dk önce 500 ml Ringer laktat ile prehidrasyon yapılarak ameliyathane salonuna alındı. CVP monitarizasyonu için; antekübital fossadañ V. Basilica veya V. Sefalika'ya 16 G kateter (Cavafix, Braun) uygulandı.

Kan örnekleri almak için sıvı verilmeyen el sırtından 20G angiocut ile venöz yol açıldı. İdame solüsyonu olarak 7 ml/kg/h dengeli elektrolit solüsyonu kullanıldı, gerekli olduğunda kan transfüzyonu yapıldı. OAB başlangıç %25 'den daha düşük olan hastalarda 5 mg efedrin ve KTA 50 atım/dk altına düşen hastalara 0.5 mg atropin uygulandı.

Spinal anestezi grubuna dahil edilen hastalara oturur pozisyonda L3-L4 veya L4-L5 subaraknoid aralığa 22G spinocan ile girilerek 3 ml bupivakain heavy %0.5 verildi. Seviye kontrolü ısı ve pinprick testi ile yapılarak seviyesi T10 düzeyinde tutuldu. Hiçbir hastaya perop. sedasyon yapılmadı. Genel anestezi grubunda; indüksiyon tiopental 5-7 mg/kg İV, rokuronyum 0.6 mg/kg İV ve fentanil 1.5 mcg/kg İV ile sağlandıktan sonra, anestezi idamesi; %30 O<sub>2</sub> + %70 NO<sub>2</sub> içinde %2 sevofloran ile gereğinde 0.3 mg/kg rokuronyum ve fentanil 1 mcg/kg yapılarak sağlandı.

OAB, KTA, spO<sub>2</sub>, Petaş monitör no: KMA 275 ile takip edildi. İndüksiyondan önce, irrigasyon sıvısından önce, irrigasyon sıvısından 30 dk. sonra ve postoperatif 60 Dk'daki değerleri kaydedildi. CVP ölçümü için su manometresi kullanıldı ve diğer parametrelerle eş zamanlı olarak kaydedildi. Htc, [Na<sup>+</sup>], [K<sup>+</sup>] ölçümü için üç evrede  
1. evre: indüksiyon öncesi (preop)  
2. evre: irrigasyon sıvısından 30 dk sonra  
3. evre: ameliyat bitiminden 60 dk sonra

Alınan kan örneklerinden Htc; ACT. DİTf, elektrolitler; Hitach (902) marka cihaz ile bakıldı. Hastaların tümünde mesane irrigasyonu için %5 manitol (Resectisol 3lt/torba) kullanıldı. İrrigasyon torbası pubisten 60 cm yukarıda tutuldu. Ameliyat süresi, rezeke edilen prostat ağırlığı ve kullanılan irrigasyon sıvısı miktarı kaydedildi. TUR sırasında emilerek sistemik dolaşıma geçen irrigasyon sıvısı miktarı aşağıdaki formüle göre hesaplandı(4). Emilen sıvı: (Preop. Na/Postop. Na xESS)-ESS ESS(ekstrasellülersıvı)=%20 x vücut ağırlığı Emilen irrigasyon sıvısı miktarının kullanılan irrigasyon sıvısı miktarına bölünmesiyle, emilen irrigasyon sıvısı oranı bulundu. Çalışmanın istatistiksel verileri, GraphPadInStat programı ile yapıldı. Gruplar arasında eşleştirilmemiş "Student's" t testi ile değerlendirildi. P<0,05 anlamlı olarak kabul edildi.

### BULGULAR

Çalışmaya alınan hastaların yaş, ASA değerleri, ağırlık ve operasyon süreleri açısından dağılımı Tablo1'de görülmektedir. Demografik özellikler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05). Genel anestezi grubunda ortalama arter basıncında (OAB) indüksiyon öncesi değere göre, irrigasyon öncesinde istatistiksel olarak anlamlı azalma vardı (p<0.05).

Ayrıca, her iki grubun, indüksiyon öncesi değerleri ile karşılaştırıldığında postoperatif 60. dakikadaki

değerlerinde anlamlı azalma vardı. ( $p < 0.05$ ) (Tablo 2).

Kalp atım hızı (KAH) değerleri açısından her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ) (Tablo 3). CVP değeri spinal anestezi grubunda indüksiyon öncesine göre, irrigasyonun 30. dakikasında anlamlı yükseldi ( $p < 0.05$ ).

Gruplar arası karşılaştırmada irrigasyon öncesi CVP değerinde, genel anestezi grubuna göre spinal anestezi grubunda istatistiksel olarak anlamlı azalma vardı ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4).

Serum  $[Na^+]$  her iki irrigasyonun 30. dakikasında ve postop 60. dakikada indüksiyon öncesi değerlere göre azalma gösterdi. Ancak, istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0.05$ ) (Tablo 5).

Serum  $K^+$  konsantrasyonu açısından her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı

( $p > 0.05$ ) (Tablo 6).

Htc (%) değerlerinde her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ) (Tablo 7).

Oksijen saturasyonu değerleri açısından her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ) (Tablo 8).

Rezeke edilen prostat ağırlığı spinal anestezi grubunda anlamlı olarak daha fazlaydı ( $p < 0.05$ ) (Tablo 9).

Operasyon boyunca verilen irrigasyon sıvı miktarı ve emilen irrigasyon sıvısı oranında iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ).

Olgulardan genel ve spinal grubundan üçer hastada hipotansiyon ve bradikardi gelişmesi nedeniyle efedrin ve atropin yapıldı. Yapılan ilaçların dozunda istatistiksel anlamlı bir fark yoktu ( $p > 0.05$ ). Hiçbir hastada  $O_2$  saturasyonu %96'nın altına düşmedi.

**Tablo 1:** Hastaların Demografik Özellikleri

Gruplar	Yaş (yıl)	ASA(I/II)	Ağırlık (kg)	Op. süresi (dk)
Genel Anestezi (n=15)	69.4±11	7/8	76.5±16.4	46.5±15.0
Spinal Anestezi (n=16)	68.4±0.8	9/6	72.5±9.0	51±17.6

(\*) Değerler, ortalama ± standart deviasyon olarak verilmiştir.

**Tablo 2:** Genel Anestezi Grubu ve Spinal Grubu arası OAB karşılaştırmaları

	Genel Anestezi	Spinal Anestezi
İndüksiyon öncesi OAB	108.8±13.3	103.7±13.9
İrrigasyon öncesi OAB	98.4±10.6*	102.1±19.0
İrrigasyonun 30.dak OAB	100.6±16.3	102.0±21.8
Postop 60.dak OAB	100.0±10.0*	96.5±18.3*

(\*) indüksiyon öncesi değer ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı ( $p < 0.05$ )

**Tablo 3:** Genel Anestezi Grubu ve Spinal Grubu arası KAH karşılaştırmaları

	Genel Anestezi	Spinal Anestezi
İndüksiyon öncesi KAH	83±20	78±16
İrrigasyon öncesi KAH	79±15	80±17
İrrigasyonun 30.dak KAH	73±11	72±15
Postop 60.dak KAH	77±11	72±13

**Tablo 4 :** Genel Anestezi Grubu ve Spinal Grubu arasında CVP değerlerinin karşılaştırmaları

	Genel Anestezi	Spinal Anestezi
İndüksiyon öncesi CVP	12.0±4.3	9.9±4.0
İrrigasyon öncesi CVP	13.4±3.7	10.0±3.8*
İrrigasyonun 30.dak CVP	14.0±3.6	11.8±3.0
Postop 60.dak CVP	10.1±5.3	8.6±3.8

\* p&lt;0.05 istatistiksel olarak anlamlı

**Tablo 5 :** Genel Anestezi Grubu ve Spinal Grubu arasında Serum [Na<sup>+</sup>] karşılaştırmaları

	Genel Anestezi	Spinal Anestezi
İndüksiyon öncesi [Na <sup>+</sup> ]	14.0±2.9	140.7±3.5
İrrigasyonun 30.dak [Na <sup>+</sup> ]	138.6±3.3	137.6±5.0
Postop 60.dak [Na <sup>+</sup> ]	137.4±3.6	136.5±3.7

**Tablo 6 :** Genel Anestezi Grubu ve Spinal Grubu arasında Serum K<sup>+</sup> konsantrasyonlarının karşılaştırılması

	Genel Anestezi	Spinal Anestezi
İndüksiyon öncesi K <sup>+</sup>	4.1±0.7	4.1±0.8
İrrigasyonun 30.dak K <sup>+</sup>	4.0±0.7	4.0±0.6
Postop 60.dak K <sup>+</sup>	4.0±0.6	4.3±0.8

**Tablo 7 :** Genel Anestezi Grubu ve Spinal Grubu arasındaki Htc (%) değerlerinin karşılaştırılması

	Genel Anestezi	Spinal Anestezi
İndüksiyon öncesi Htc (%)	39.4±3.4	37.1±5.4
İrrigasyonun 30.dak Htc (%)	35.8±3.8	35.6±6.4
Postop 60.dak Htc (%)	36.7±4.2	35.4±5.5

**Tablo 8 :** Genel Anestezi Grubu ve Spinal Grubu arasında spO<sup>2</sup> ortalamalarının karşılaştırılması

	Genel Anestezi	Spinal Anestezi
İndüksiyon öncesi spO <sup>2</sup>	98.3±0.6	98.2±0.8
İrrigasyon öncesi spO <sup>2</sup>	98.8±0.4	98.5±0.5
İrrigasyonun 30.dak spO <sup>2</sup>	98.6±0.8	98.3±1.0
Postop 60.dak spO <sup>2</sup>	98.6±0.8	97.8±1.4

**Tablo 9 :** Genel Anestezi Grubu ve Spinal Grubunda irrigasyon sıvısı ve prostat ağırlığı ile ilgili veriler

	Genel Anestezi	Spinal Anestezi
İrrigasyon sıvısı miktarı (L)	12.8±4.9	9.56±4
İrrigasyon sıvı absorpsiyonu	0.35±0.1	0.51±0.5
Emilen irrigasyon sıvısı oranı (%)	0.02±0.01	0.06±0.07
Prostat Ağırlığı (gr)	32.66±13.8	45.1±11.1*

\* p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı

Ayrıca her iki grupta hiçbir hastanın ek analjezik ihtiyacı olmadı.

### TARTIŞMA

Son yıllarda prostat operasyonlarında transüretal rezeksiyonu tekniği artış göstermektedir. Buna paralel olarak uygulanan anestezi metodları üzerinde yapılan araştırmalarda artmıştır. Bu ameliyatların endoskopik cerrahi tekniği ile yapılmasının yanısıra özellikle geriatrik hastalarda uygulanması nedeni ile de anestezide özel bir yeri vardır. TURP'da genel yada spinal anestezi metodlarının her ikisi de kullanılabilir. Hangi anestezi tekniğinin uygun olduğu tartışmalıdır(4,5,6). TUR için şart olan irrigasyon sıvısı kullanımı önemlidir. İrrigasyon sıvısı intravasküler alana girdiği zaman tehlikeli komplikasyonlar olabilir. Bu en iyi şekilde TUR sendromu olarak tanımlanabilir (7-10). TUR sendromu, rezeksiyonda 15 dakika sonra gibi çok kısa bir zaman içerisinde meydana gelebileceği gibi operasyon bitiminden 24 saat sonrasına kadar geçen sürede de oluşabilir. Her yıl yaklaşık olarak 400.000 kadar TURP operasyonu yapılmakta, bunlardan %10-15'inde TURP sendromu meydana gelmekte ve mortalite %0,2-0,8 arasında değişmektedir. TUR sendromunun birçok sistemik etkileri vardır ve bunlar başlıca intravasküler volüm ve plazma solud konsantrasyonlarındaki değişiklikler yoluyla ortaya çıkar. 125 mEq/L'nin altına inen sodyum, kalp ve iskelet kasının çalışmasını, sinir impuls iletimini, beyin fonksiyonlarını, barsak hareketlerini ve salgılamayı etkilemekte, hücre fonksiyonlarını irreversibl olarak değiştirebilmektedir. Tutarlı bir etiolojiye sahip olmakla beraber klinik tablosu hep aynı değildir. Bu yüzden tanısı zordur (11,12). TUR operasyonların hemodinami üzerine etkisi değişik araştırmalarda incelenmiştir. Lawson ve ark. (13) 1993 yılında yaptıkları çalışmada anestezik period esnasında OAB ve kardiyak output da önemli değişiklik tespit

etmişler, rezeksiyon döneminde ise değişiklik gözlememişlerdir. Bu değişikliği genel anestezi indüksiyonunu takiben myokard kontraktilesinde azalma ve bunun sonucu olarak da kan basıncındaki düşme olarak yorumlamışlardır. Aynı çalışmada, spinal anestezi altındaki hastalarda anestezi periodunda OAB ve sistemik vasküler rezistansta başlangıç değere göre önemli derecede düşme gözlemişler, rezeksiyon döneminde ise değişiklik gözlememişlerdir. Spinal anesteziyi takiben SVR da azalmaya bağlı kan basıncında düşme meydana gelmiş, fakat myokard kontraktilesinde aynı anda düşme tespit edilmemiştir. Dobson ve arkadaşları (14) çalışmasında spinal anestezi grubunda OAB da %15-20 oranında azalma gözlemiş, bu SVR'daki %10'dan daha az oranda azalma ile paralel seyretmiştir. SVR'deki bu değişiklikleri spinal anestezinin etkisine bağlamışlardır. Ayrıca OAB'nda %15 azalma olmasına rağmen spinal anestezili hastalarda refleks taşikardi ve artmış kardiyak output gözlememişlerdir. Bu bulgular venöz dönüşteki refleks azalmayı yansıtmaktadır. Azalmış venöz dönüş kardiyak dolum basınçlarında artışa neden olur ve bu da Frank Starling yasası yoluyla stroke volumde azalma eğilimine neden olur ve düşük arterial basınç Bainbridge refleksi yoluyla kalp hızında azalmaya neden olur. Ayrıca sempatik blok sensorial bloktan daha yükseğe yayılabilir ve yüksek sempatik blokta (T1-4) kardiyak efferent sempatik aktivitede azalmaya neden olur ve sonuçta kalp hızında artmayı ve inotropiyi engeller (13-15). Dobson ve arkadaşları (14) 1994'de yaptıkları çalışmada da anestezi indüksiyonu sırasında genel anestezi grubundaki hemodinamik değişikliklerin spinal anestezi grubuna göre daha fazla olduğunu gözlemiş, rezeksiyon periodu esnasındaki değişiklikler ise klinik olarak önemli bulunmamıştır. Aynı çalışmada, kan basıncındaki düşmede manuel IPPV'ye sekonder gelişen venöz dönüşteki azalmanın da etkisi olduğunu belirtmişler, aynı

zamanda kalp hızında azalma tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda, genel anestezi alan hastalarda OAB da başlangıç değerine göre indüksiyondan sonra istatistiksel olarak anlamlı düşme gözlemlendi. Spinal anestezi grubundaki hastalarda OAB, İndüksiyondan sonra başlangıç değerine göre düşme gösterdi ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Postoperatif 60.'da her iki grupta OAB'ı indüksiyondaki değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı düşük izlendi. Hastalar supin pozisyonda iken ölçümler yapıldığından bu düşmenin pozisyona bağlı olabileceği düşüncesindeyiz. Hastalarda KAH'da önemli değişiklik meydana gelmemiştir. Dobson ve arkadaşları (14) ise genel anestezi altındaki hastalarda KAH'da anesteziik dönemde önemli azalma gözlemlenmiştir. KAH'ndaki azalma genel anestezi grubunda indüksiyon sonrası ve litotomi pozisyonu sonrasında meydana gelmiş, bunu indüksiyonda pozitif kronotropik cevaptaki azalma ile açıklamışlardır. Spinal anestezi grubunda anesteziik dönemde KAH'da önemli değişikliğe rastlamamışlar. KAH rezeksiyon süresi boyunca artarak başlangıç değerine ulaşmıştır.

Evans ve arkadaşları (16) çalışmasında anestezi ve rezeksiyon dönemlerinde KAH'da önemli azalma gözlemlenmiştir.

Çalışmamızda genel anestezi grubunda KAH'da başlangıç değere göre indüksiyon sonrası ve irrigasyonun 30. dakikasında düşme gözlemlendi ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi. Spinal anestezi grubunda KAH'da önemli değişiklik gözlemlenmedi. Çalışmamızda  $spO_2$  değerleri açısından gruplar arasında anlamlı bir fark gözlemlenmedi. Nahm ve arkadaşları (17) yaptıkları çalışmada irrigasyonun başlangıcından önce genel anestezi grubuna göre spinal anestezi grubunda CVP'yi belirgin olarak düşük kaydetmişlerdir. Absorbe olan sıvı miktarını ve absorpsiyon hızını da spinal anestezi grubunda diğer gruba göre yüksek bulmuşlardır. Yaptığımız çalışmada, CVP değerlerini, genel anestezi grubunda kendi içinde bir farklılık göstermezken, spinal anestezi grubunda irrigasyonun 30.dakikasında ölçülen değerde başlangıç değerine göre anlamlı bir yükselme görüldü. Ancak bu yükselme genel anesteziye göre düşük değerlerde idi. Spinal anesteziye vücudun alt kısmındaki damarlarda SVR'daki azalmaya bağlı vazodilatasyon meydana gelmesi, özellikle de hastanın bacakları litotomi pozisyonunda olması nedeniyle venöz göllenmede artışa bağlı spinal anestezi grubunda CVP değerlerinin daha düşük seyrettiği düşüncesindeyiz. Genel anesteziye pozitif basınç ventilasyonundan dolayı CVP artar ve venöz dönüş azalır. Sonuç olarak

spontan soluyan spinal anestezi hastaları karşılaştırıldığında irrigasyon sıvısının intravasküler absorpsiyonu engellenmiş olur(17).Hastalarımızda literatür ile uyumlu olarak emilen irrigasyon sıvısı oranını; spinal anestezi grubunda (%6.1), genel anestezi grubunda (%2,8) bulduk. Bu da düşük CVP'li spontan soluyan hastalarda irrigasyon sıvısının intravasküler absorpsiyonunun daha fazla olduğunu göstermiş oldu. Perioperatif absorpsiyon sıklığı operatöre bağımlı değişkenler gözönüne alınmadan belirlenemez. Bunlar; operasyon süresi ve rezeke edilen doku miktarıdır. Yinede absorpsiyon miktarını belirlemede TURP operasyonunun süresi ve çıkarılan dokunun ağırlığı arasında tutarlı bir bağlantı tam olarak gösterilememiştir (9,18-20). Melchoir ve arkadaşları (21) 2223 vakalık çalışmaları sonucunda rezeksiyon süresinin 60 dakika ile kısıtlanmasını savunmaktadırlar. 150 dakikaya kadar uzamış rezeksiyonlarda absorpsiyonun zamanla ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır. Bununla beraber TUR sendromu rezeksiyon zamanının 15 dakika gibi kısa bir zaman sonrasında da meydana gelebilir (22). Bizim çalışmamızda, operasyon süresi açısından gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu. Spinal anestezi grubunda  $46.56 \pm 15$  dk., genel anestezi grubunda,  $51 \pm 17$  dk. bulundu. Rezeke edilen prostat dokusu miktarı spinal anestezi grubunda, genel anestezi grubuna göre daha fazlaydı. Spinal anestezi grubunda irrigasyon sıvısı emilim oranının daha yüksek olmasını, rezeke edilen prostat dokusu miktarının fazla olmasına ve genel anesteziye oranla düşük CVP değerine bağlayabiliriz. İnvasküler absorpsiyonu en aza indirebilmek için irrigasyon sıvısının verilen maksimum basıncı 6.9kPa (70cmH<sub>2</sub>O) olmalıdır. Madsen ve arkadaşları (23) irrigasyon sıvı basıncı 5.9kPa (60cmH<sub>2</sub>O) olduğunda absorpsiyonun daha az olduğunu göstermiştir. Bizim çalışmamızda irrigasyon sıvı yüksekliği 5.9 kPa(60cmH<sub>2</sub>O) civarında tutulmuştur. Prostatik venlerde basınç ölçümü mümkün olmamıştır. Ancak rezeksiyon bölgesindeki venöz basıncı CVP ile belirlendiği düşünülmektedir.Bizim çalışmamızdan da anlaşabileceği gibi regional anestezi hastalarda irrigasyondan önce CVP'nin düşük olması, intravesikal hidrostatik basınca göre basınç farkını artırır.

Direk intravasküler sıvı absorpsiyonu, azalmış venöz basınç ile desteklenmekte, bu da spinal anestezi hastalarda intravasküler sıvı absorpsiyonunun belirgin olarak daha hızlı ve daha çok olmasına katkıda bulunmaktadır.

Nahm. ve arkadaşları(17) yaptıkları çalışmada serum Na konsantrasyonunu genel ve spinal anestezi

gruplarının her ikisinde de belirgin olarak azalmış bulmuşlar. Spinal anestezi grubundaki hastalar arasında karşılaştırma yaptıklarında irrigasyon sıvı absorpsiyonu gösteren hastalarda serum Na konsantrasyonunu daha belirgin olarak düşük tespit etmişlerdir.

Çalışmamızda her iki gruptaki hastalarda Na<sup>+</sup> K<sup>+</sup> konsantrasyonları induksiyon değerleri göre, düşme gösterdi ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Nahm ve arkadaşları (17) çalışmasında hemoglobin ve hematokrit değerleri her iki grupta belirgin olarak düşük bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda, hematokrit değerleri her iki grupta başlangıç değerine göre düşük bulunmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildi. Çalışmamızda genel yada spinal anestezi uygulamalarının hemodinami üzerinde anlamlı derecede farklı bir etkisine rastlamadık. Genel anestezide irrigasyon sıvısının emiliminin daha az olduğunu gözlemledik. Sonuç olarak; prostatın büyüklüğü, hastaların yaş grubu, TUR'un teknik özellikleri göz önüne alınarak her iki anestezi yönteminin de tercih edilebileceği düşünüldü.

#### KAYNAKLAR

1. Utku T, Altıntaş F, Yentür E: TUR Sendromu ve Anestezi Sendrom 9(1): 75, 1997.
2. Hahn RG: Relations between irrigantabsorption rate and hyponatremia during transurethral resection of the prostate. Acta Anaesthesiol scand:32:53,1998.
3. Hahn RG: Dilutional hyponatremia following transurethral operation for clot retention Br J Anaesthesia 67:339,1991.
4. Nolte H, Meyer J, Wurst J. Morbiditaet und mort. Geriatricher pat. unter Becucksichtigung vershiedener An. tekniknen. Anaesthesie und wiederbelebung springer verlag 63:129, 1978.
5. Rupieper N. Besonderheiten der an. inder urologie urologe B 22-1982. Urologe A27-1988.
6. Stauch. M. Bedeutung altersbedingter Aenderungen der Kr. funk. für die an. Springer 1974.
7. O'Connor TM. Hyponatremia encephalopathy after endometrial ablation [letter]. JAMA 271:344, 1994.
8. Estey EP, Mador DR, McPhee MS. A review of 1486 transurathral resections of the prostate in a teaching hospital. Can J Surg 36:37-40, 1993.
9. Ghanem An, Ward JP. Osmotic and metabolic sequelane of volumetric overload in relationto the TURP Syndrome. Br J Urol 66: 71-8, 1990.
10. Norlen H, Allgen LG, Vinnars E, Bedrelidour Classon G. Glycine solutions as an irrigating agent during transurethral prostattic 20:19-26, 1986.
11. Swaminethan R, Tormey WP. Fluid absorption during transurethral prostatectomy [letter]. B J Urol 282; 317, 1981.
12. Kolmet T, Norlen H. Transurethral resection of the prostate: a rewiev of 1111 cases. İnt Urol Nephrol 21: 47-55, 1989.
13. Rosalid A, Lawson, W.H. Turner, M.K. Reeder, J.W. Sear and J.C. Smith heamodynamic effects of transurathral prostatectomy. Br J. Urol 72,74-79,(1993).
14. Dobson, P.M.S.; Caldicott, LD.; Gerrish, SP.; Cole, J.R.; Channer, K.S. Changesin heamodynamic variables during transurethral resection of the prostate; comparison of general and spinal anaesthesia.
15. Green NM. Preganglionics sympathetic blokade in man: a study of spinal anaesthesia. Acta Anaesthesiologica Scandinavica 25: 463-469, 1981
16. Evans, J.W.H. , singer M., Chapple, C.R. et al. Heamodynamic evidence for peroperative cardiac strea during transurethral prostatectomy Br. J. Urol. 67:376-380, 1991.
17. H. Gehring, W. Nahm, J. Baerwald, P. Fornora, A. Schnaeweiss, A. Roth-Isigkeit and P. Schmucker . Irrigation fluid absorption during transurethral resection of the prostate: spinal vs. general anaesthesia acta anaesthesiol Scand 43: 458-463, 1999.
18. Schearer RJ, Stanfield NJ. Fluid absorption during transurethral resection [letter]. Br med J 282:740,1981.
19. Aasheim GM. Hyponatremia during transurethral surgery. Can Anaesth Soc J; 20-274-80,1973.
20. Hahn RG, Ekengren JC. Patterns of irrigations fluid absorption during transurethral resection of the prostate as indicated by ethanol. J. Urol 149:502-6, 1993.
21. Melchoir J, Valk WL; Foret JD, Melbusut WK. Transurethral prostatectomy: Computerised analysis of 2223. consecutive cases. j Urol 112:634-42,1974.
22. Hulten JO.: Prevention of irrigating fluid absorption during transurethral resection of the prostate. Dectoral thesis. Linkoping Universty Medical Dissertations no. 176. Linkoping University, Linkoping, Sweeden, 1984.
23. Madsen PO, Nader KG. The importance of the pressure in the prostatic fossa and absoption of irrigating fluid transurathral resection of the prostate J. Urol; 109:446-52,1973