TRANSÜRETRAL PROSTAT REZEKSİYONU

Uzm. Dr. N. Mehmet MUTLU
Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği
Uzm. Dr. Ayşe P. TİTİZ
Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Kliniği
Doç. Dr. Nermin GÖĞÜŞ
Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Benign prostat hipertrofisi (BPH) erkeklerde görülen en yaygın tümör olup, 65 yaş üzeri erkek popülasyonunun %12'sini etkilemektedir. 50 yaş üstündeki erkeklerin üriner semptomlarının ana sorumlusu BPH'dir. 80 yaşına ulaşabilen erkeklerin %20-30'unda prostatektomi gerekli olabilmektedir.

TURP'nin açık prostatektomiden daha kolay ve güvenli olduğu düşünülmekle beraber TURP'nin, hastaların %7'sinde majör komplikasyonlar gösterdiği ispatlanmıştır. Perioperatif morbidite %7-20 ve 30 günlük mortalite %0,2-0,8'dir.

TURP uygulanan hastalarda, ileri yaşta ve kardiyopulmoner yakınmaları olmaları nedeniyle, özellikle perioperatif komplikasyonlar daha sık görülebilmek-tedir. Hasta yaş ortalaması 69 olan çok merkezli bir çalışmada hastaların sadece %24,3'ünde belirlenmiş başka bir hastalık tespit edilememiştir. Bu hastaların hem uzun süreli diüretik tedavisi altında olmaları hem de sıvı alımlarının kısıtlanması nedeniyle, elektrolit kaybı ve dehidratasyona bağlı yakınmaları vardır.

TURP uygulanan hastalarda perioperatif görülen komplikasyonlar; pulmoner ödem, su intoksikasyonu, hiponatremi, glisin ve amonyak toksisitesi, hipovolemi, görmeyle ilgili bozukluklar, sepsis, toksemi, mesane perforasyonu ve rüptürü, hemoliz, koagulopatiler ve hava embolisidir. Hastaların %2-15'inde TURP sendromu ve %1'inde kapsül perforasyonu bildirilmiştir.

Hipertrofik Prostatın Fizyopatolojisi

Prostat bezi dört zondan oluşur; anterior, periferik, santral ve preprostatik zonlar. Her bir zon, salgı yapan düz kas ve fibrotik dokulardan oluşur. Dört zon da tek bir kapsülle çevrelenmiştir. Bez, kan içeriği açısından zengindir. Arterler ve venler prostatik kapsüle penetre olarak bez içinde dallara ayrılır. Özellikle büyük olanlar

kapsüle komşu olan venöz sinüslerdir.

Yaşamın ilk 40 yılında nodüller preprostatik zon içinde büyümeye başlarlar ve orta, lateral ve posterior lobları oluştururlar. Orta ve posterior loblar, üriner obstrüksiyona bağlı semptomlarla en sık alakalı olanlardır.

Cerrahi Uygulamalar

TURP, üretraya rezektoskop sokularak ve elektrikli kesen-koagüle eden metal halka ile prostat dokusunu rezeke ederek yapılır. Prostat dokusu mümkün olduğunca rezeke edilmeli fakat prostatik kapsül korunmalıdır. Eğer kapsül bozulursa büyük miktarda irrigasyon solüsyonu vasküler, periprostatik ve retroperitoneal alanlar tarafından absorbe olur.

TURP sırasında kanama çok yaygındır fakat genelde kontrol altına alınabilmektedir. Buna rağmen büyük venöz sinüsler açıldığında hemostaz zordur. Kanama kontrol edilemezse, işlem mümkün olduğunca çabuk sonlandırılmalı ve mesaneye foley katater takılarak traksiyon uygulanmalıdır. Kataterin şişirilen balonu prostatik yatak üzerine lateral basınç uygulayarak kanamayı azaltmaktadır. Kanama TURP uygulanan hastaların %2,5'inde transfüzyon gerektirebilir.

İrrigasyon Solüsyonları

TURP'da kullanılan ideal bir irrigasyon solüsyonu; izotonik, elektriksel olarak etkisiz, nontoksik, berrak, kolay sterilize edilebilir olmalı ve pahalı olmamalıdır. Maalesef henüz tüm bu kriterlere sahip bir solüsyon mevcut değildir. Distile su elektriksel olarak etkisizdir, pahalı değildir ve mükemmel optik özellikleri vardır. Fakat çok fazla hipotonik olduğundan büyük miktarda vasküler alan tarafından absorbe edilirse hemoliz, şok ve böbrek yetmezliğine neden olur.

Yakın zamanda izotonik kabul edilebilecek birçok irrigasyon solüsyonu kullanılır hale gelmiştir. Yaygın olarak kullanılan solüsyonlar; %1,2 ve %1,5'lik glisin, %3-%5'lik mannitol, %2,5-%4'lük glukoz, %3'lük sorbitol, sital (cytal) (%2,7'lik sorbitol ile %0,54'lük mannitol karışımı) ve %1'lik üredir. Bu solüsyonlar berraklıklarını muhafaza etmek için özellikle orta derecede hipotoniktirler.

Tablo-1: TURP İçin Kullanılan İrrigasyon Solüsyonlarının Osmolaliteleri

Solüsyon	Osmolalite (mosmol/kg)
Glisin %1,2	175
Glisin %1,5	220
Sorbitol %3,5	165
Mannitol %5	275
Cytal	178
Glukoz %2,5	139
Üre %1	167
Su	0

Bu modern irrigasyon solüsyonları belirgin bir hemolize neden olmasalar da, aşırı miktarda absorbsiyonları, pulmoner ödem ve hiponatremi gibi diğer başka komplikasyonlara sebep olabilmektedirler. Ayrıca içerdikleri eriyik maddelerin de yan etkileri vardır; glisin kardiyak ve retinal toksik etkilere, mannitol kan hacmini hızla genişleterek kardiyak hastalarda pulmoner ödeme, glukoz diabetik hastalarda ciddi hiperglisemiye neden olabilmektedir.

TURP'da Rejionel Anestezi İle Genel Anestezinin Karşılaştırılması

Spinal anestezi, genel anesteziye göre bazı avantajlara sahip olmasına rağmen, her iki grupta da hastalardaki sonuçlar benzerdir.

I. Mortalite. Prostatektomiler için en iyi anestezi yönteminin ne olduğunun belirlenmesi amacıyla 1924'ten beri rejionel anestezi taraftarlarınca bu konuda görüşmeler yapılmış ve ilerlemeler kaydedilmiştir. Günümüzde, TURP için 30 günlük mortalite %0,2 ve %0,8 olarak bildirilmiştir. Rejionel anestezi veya genel anestezi uygulanan hastalardaki mortalite oranları benzer bulunmuştur. %0,2 kadar düşük bir mortalite oranında, anlamlı ve istatistiksel bir fark olduğunu ifade edebilmek için daha önceki çalışmalardakinden çok daha fazla sayıda hastayı kapsayan çalışmalara ihtiyaç vardır.

II. Perioperatif morbidite. Önceki yıllarda yapılmış bir çalışmada postoperatif morbidite oranı %18'dir. Rezeksiyon süresi 90 dakikayı geçen, bez ağırlığı 45 g'dan fazla, akut üriner retansiyonu olan ve yaşı 80'den daha fazla olan hastalarda morbidite daha yüksek bulunmuştur. Ashton ve arkadaşlarının, TURP uygulanan 250 hastada yaptıkları araştırmada ölümle sonuçlanan tek bir miyokardiyal enfarkt (%0,4) vakası gözlenmiştir. Rejionel anestezi, genel anestezi ile karşılaştırıldığında miyokardiyal enfarkt, pulmoner emboli, serebrovasküler olay, transiyel iskemik atak, böbrek yetmezliği, karaciğer yetmezliği ve uzun süreli ventilasyon ihtiyacı gibi postoperatif komplikasyonların insidansı benzer bulunmuştur.

Genel anestezi ve rejionel anestezi verilerek TURP uygulanan hastalardaki kognitif fonksiyonlar pek çok araştırmacı tarafından karşılaştırılmıştır. Çalışmaların çoğunda, genel anestezi ve rejionel anestezi verilen hastaların kognitif fonksiyonları arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır. TURP'da görülen postoperatif davranış değişikliklerinin sıvı absorbsiyonuna ve artmış serebral sıvıya bağlı olduğu düşünülmektedir. Serebral oksimetri ile ilgili çalışmalar da bunu desteklemektedir. Yaşlılardaki preoperatif mental bozukluklar da postoperatif mental fonksiyonları etkiler. Bu hastalarda ağır sedasyon uygulanması da problem yaratır.

TURP Komplikasyonları

İrrigasyon Solüsyonunun Absorbsiyonu

Prostat bezi geniş venöz sinüsler içerdiğinden irrigasyon solüsyonunun absorbe edilmesi kaçınılmazdır. Absorbsiyon miktarını kontrol altında tutmak için basit kurallar vardır:

1. Cerrahi masası üzerindeki irrigasyon solüsyonu muhafazasının yüksekliği prostatik venlerden ve sinüslerden

girecek olan sıvının hidrostatik basıncını etkiler.

2. Rezeksiyon zamanı, absorbe edilen sıvının miktarı ile orantılıdır.

Rezeksiyon süresinin her dakikasında ortalama 10-30 ml sıvı absorbe edilir. Bu durumda 2 saat süren bir vakada 6-8 litre sıvı absorbe edildiği kabul edilebilir. Hastalardaki irrigasyon solüsyonunun absorbsiyonuna bağlı görülebilecek komplikasyon absorbe edilen sıvının miktarına ve tipines bağlıdır.

Ayrıca absorbe edilen irrigasyon solüsyon miktarı, herhangi bir zamandaki kan sodyum düzeyi ile preoperatif sodyum düzeyi karşılaştırılarak da tahmini olarak hesaplanabilir. Bunun için kullanılan formül aşağıdadır;

ESS (Ekstrasellüler sıvı) = Vücut ağırlığının %20'si olup,

$$\text{Absorbe edilen volüm} = \left[\frac{\text{Preoperatif serum sodyum düzeyi}}{\text{Postoperatif serum sodyum düzeyi}}\right] \times \text{ESS} - \text{ESS}$$

Dolaşım Yüklenmesi, Hiponatremi ve Hipoozmolalite

Distile su, uzun yıllar TURP sırasında mesane irrigasyonunda kullanılmıştır, ancak bunun görme fonksiyonlarına olumsuz etkisi olmuştur. Suyun büyük miktarda absorbsiyonu; eritrositlerde hemolize ve konfüzyondan komaya hatta konvülziyona kadar değişebilen santral sinir sistemi semptomlarına neden olan dilusyonel hiponatremiye neden olabilir. Bu nedenle distile su, yerini izoozmotik veya izoozmotiğe yakın solüsyonlara bırakmıştır. Salin (serum fizyolojik) ve Ringer laktat gibi solüsyonlar intravasküler olarak absorbe edildiklerinde iyi tolere edilirler fakat bu elektrolit solüsyonları yüksek oranda iyonizedirler ve rezektoskoptan gelen yüksek frekanslı akımın dağılımını kolaylaştırır. Bu nedenle distile suyun yerine glukoz, üre, glisin, mannitol, sorbitol veya cytal gibi non-elektrolit solüsyonlar tercih edilmiştir. Bugün için bahsedilen tüm solüsyonlar mevcut olmasına rağmen en çok kullanılan iki tanesi glisin ve cytaldir.

Distile su yerine izoozmotiğe yakın solüsyonların kullanımı, bir TURP komplikasyonu olan hemolizi ve ona ait sekelleri ortadan kaldırmıştır. Konvülziyon ve koma gibi belirgin hiponatremiyle yakından ilişkili ciddi santral sinir sistemi problemleri de azalmıştır. Buna karşın irrigasyon solüsyonunun büyük miktarda absorbsiyonuna bağlı gelişen sıvı yüklenmesi hala görülebilmektedir. Normal koşullarda verilen kristaloid solüsyonların sadece %20-30 kadarı intravasküler alanda kalır, geri kalanı interstisyel alana geçer. İntravasküler basınç arttığı zaman sıvı, interstisyel alana doğru hareket eder ve pulmoner ödem gelişimi kolaylaşır. Bir hastadaki dolaşım yüklenmesine ait semptomlar; hastanın kardiyovasküler durumuna, irrigasyon sıvısının miktarına ve sıvıyı absorbsiyon hızına ve de cerrahi kan kaybı derecesine bağlıdır. Bu, dinamik bir durum olduğundan dikkatli bir monitörizasyon gerektirmektedir.

İrrigasyon solüsyonunun belirgin şekilde absorbsiyonuna bağlı dolaşım yüklenmesine, genelde hiponatremi ve hipoozmolalite de eşlik eder. TURP sendromunun nedeninin, tipik olarak su intoksikasyonuyla sonuçlanan hiponatremi olduğu bildirilmektedir. TURP'nin klasik santral sinir sistemi bulguları hiponatremi nedeniyle değil, akut serum hipoozmolilitesi sonucunda suyun hücre içine girmesi ve serebral ödem oluşturması nedeniyle geliş-

mektedir.

Elektrolit içermeyen irrigasyon solüsyonlarının kullanımı ile belirgin ekstrasellüler sıvı hipoozmolalitesi gelişmediğinden ve devamında da serebral ödem oluşmadığından ciddi santral sinir sistemi komplikasyonları azalmıştır. Hücrelerin eksitabilitesi ve aksiyon potansiyelinin oluşabilmesi için ekstrasellüler sodyum konsantrasyonu fizyolojik değerlerde olmalıdır. Ekstrasellüler sodyum seviyesi 100 mEq/L'nin altına indiğinde bilinç kaybolur ve konvülziyonlar görülebilir. Aritmiler, hipotansiyon ve pulmoner ödem gibi hiponatremiye sekonder gelişen kardiyovasküler belirti ve semptomlar görülebilir. Gelişen bu tabloların sıvı yüklenmesine bağlı olup olmadığını ayırdetmek genelde mümkün olamamaktadır.

Glisin Toksisitesi

1980'lerin başından beri, TURP'da görülen santral sinir sistemi semptomlarının olası nedeni olarak, esansiyel olmayan bir amino asit olan glisin'in (HO2 CCH2 NH2) absorbsiyonu dikkati çekmektedir. Bir yayında 5 vakalık geçici körlük nedeninin glisin toksisitesi olabileceği belirtilmiştir. Glisin, beyinde inhibitör bir transmitter olan aminobütirik asite benzer bir hasar oluşturabilir. Glisinin de spinal kord ve beyin gövdesinde majör inhibitör transmitter aktivitesi olduğu bilinmektedir. Normal plazma glisin düzeyi 13-17 mg/L iken, körlük gelişen bir vakada 1029 mg/L kadar yüksek düzeyde ölçüldü. Aynı vakada 12 saat sonra, hastanın görmesi düzeldiğinde, glisin düzeyi 143 mg/L'ye kadar düşmüştü. Bununla beraber, santral sinir sistemi toksisitesi ile glisin seviyeleri arasında tam bir korelasyon sağlanamadığından, aradaki ilişki halen spekülatif olarak kabul edilmektedir. Glisin aynı zamanda, TURP sendromuyla ilgili olarak miyokardiyal depresyon ve hemodinamik değişikliklerden de sorumlu tutulmaktadır.

Amonyak Toksisitesi

Glisinin absorbsiyonu, amonyağa olan oksidatif biyotransformasyonu nedeniyle santral sinir sistemi toksisitesine neden olur. Bir yayında TURP sonrası 3 hastadaki gecikmiş uyanmanın kan amonyak konsantrasyonunun yüksek olması ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Kan amonyak düzeyinin bu yayında ve bir başka vaka sunusunda 500 M'e kadar yükseldiği belirtilmektedir. Amonyak düzeyi 150 M'ye çıkınca santral sinir sistemi fonksiyonları bozulur. Glisin metabolizmasının incelendiği prospektif bir çalışmada, TURP'da irrigasyon solüsyonu olarak %1,5'lik glisin solüsyonu kullanılan 26 hastanın 12'sinde kan amonyak düzeyinin postoperatif yükseldiği tespit edilmiş ve kan glisin düzeyleri de ölçülmüştür. İlginç olan glisin ve amonyak düzeylerinin korelasyon göstermemesidir; sonuç olarak ters ilişki saptanmıştır. Ayrıca yüksek amonyak düzeylerinin santral sinir sistemi semptomları ile alakalı bulunmadığı hastalar da tespit edilmiştir. Bu durumda uyanmadaki gecikme ve diğer santral sinir sistemi semptomlarını kesin olarak amonyak toksisitesine bağlamak doğru olmayacaktır.

Perforasyon

TURP'nun diğer bir genel komplikasyonu mesane perforasyonudur. Perforasyonların çoğu ekstraperitonealdir ve bilinçli hastada periumblikal, inguinal veya sup-

rapubik bölgede ağrı olur. Bu vakalarda ağrı üst abdomende toplanabilir veya diyaframı yoluyla prekordial alana ya da omuza vurabilir. Diğer belirti ve semptomları; solukluk, terleme, abdominal rijidite, bulantı, kusma ve hipotansiyondur. Bunların sıklığı ve ciddiyeti perforasyonun yerine, büyüklüğüne ve irrigasyon solüsyonunun tipine bağlıdır. 2015 vakalık bir seride TURP komplikasyonu olarak gözlenen perforasyon insidansı 25 (% 1,1) bulunmuştur. Perforasyon sonrası, suprapubik sistostomisi 2 saatten daha uzun süre geciken 12 hastanın 5'inde ölüm, 5'inde de diğer majör komplikasyonlar görülmüştür. Bu vakaların çoğunda mesane irrigantı, distile su olduğundan morbidite ve mortalite verilerinin uygun olup olmadığı çok kesin değildir. Transüretral cerrahi ile ilgili komplikasyonlar ilk kez Marx ve Orkin tarafından 1962 yılında incelenmiştir ve konuyla ilgili tartışmalar bugün de hala geçerliliğini korumaktadır.

Geçici Bakteriyemi ve Septisemi

Prostat dokusu pek çok bakteri içerir ve bunlar prostatik venöz sinüsler yoluyla intraoperatif veya postoperatif bakteriyemi kaynağı olabilirler. Bu risk, üriner kateterin yerleştirilmesi ile artar. Bakteriyemi genelde asemptomatiktir ve yaygın olarak kullanılan gram pozitif ve gram negatif bakterilere etkili antibiyotik kombinasyonları ile kolayca tedavi edilebilir. Buna rağmen hastaların %6-7'sinde septisemi oluşabilir. Yaygın belirtileri titreme, ateş ve taşikardidir. Ciddi vakalarda bradikardi, hipotansiyon ve kardiyovasküler kollaps oluşabilir, mortalite oranı %25-75 arasındadır. Antibiyotiklerle ve kardiyovasküler destekle agresif bir tedavi uygulanmalıdır.

Hipotermi

TURP'da genelde oda sıcaklığında saklanmış irrigasyon solüsyonları kullanılır. İrrigasyona bağlı ısı kaybı ve bu sıvının önemli miktarda absorbsiyonu hastanın vücut ısısında azalmaya ve titremeye neden olur. Isıtılmış irrigasyon solüsyonunun kullanımı, bu ısı kaybını ve titremeyi azaltmada etkili olmaktadır. Sıvıların ısıtılmasının vazodilatasyon yoluyla kanamayı artıracağı düşünülse de durumun böyle olmadığı Heathcote ve Dyer'in çalışmasında gösterilmiştir. Sistemik veya intratekal opioid kullanımı da soğuğa bağlı postoperatif titremeyi azaltmaktadır.

Kanama ve Koagulopati

Hipertrofik prostat oldukça vasküler bir yapıya sahiptir ve operasyona bağlı kanama oldukça belirgindir. İşlem sırasında kan drenaj kovasının içine alındığından, irrigasyon solüsyonu ile karışır. Bu nedenle kan kaybı konusunda tahminde bulunmak hem zordur hem de hatalı sonuç verebilmektedir. Rezeksiyon zamanına (rezeksiyon süresince 2-5 ml/dakika) ve gram olarak prostat büyüklüğüne (20-50 ml/g) bakılarak kan kaybı hesaplanmaya çalışılmıştır, ancak bunlar da oldukça kaba tahminlerdir. Hastanın vital bulgularının ve seri hematokrit değerlerinin takip edilmesi, kan kaybının ve transfüzyon ihtiyacının belirlenmesinde en iyi tahmin yoludur. Prostat dokusunda adrenerjik reseptörler bol olduğundan adrenerjik agonistlerin kullanımı prostat damarlarında vazokonstriksiyona neden olacak ve kan kaybını azaltacaktır. 1993'te yapılan bir çalışmada, preoperatif metoxamin kullanımıyla TURP sırasındaki kan kaybı %50

azaltılmıştır.

TURP'nu takiben, %1'den daha az bir vakada anormal kanama görülür. Prostat dokusu, plazminojeni plazmine çeviren plazminojen aktivatörü salgılar. Dolayısıyla kanamanın plazmin nedeniyle oluşan sistemik fibrinolizise bağlı olduğu düşünülmektedir. Bir başka görüş ise; fibrinolizisin, tromboplastinden zengin, rezeke edilmiş prostat dokusunun sistemik absorbsiyonunun tetiklediği yaygın intravasküler koagülasyona sekonder olduğudur. Eğer primer fibrinolizisten şüphelenilirse ilk saatte 4-5 g ve bunu takiben 1 g/saat intravenöz aminokaproik asit verilmesi etkili olabilmektedir.

TURP Sendromu

TURP sendromu, primer olarak irrigasyon sıvısının aşırı absorbsiyonu nedeniyle görülen semptom ve belirtiler topluluğudur. Hepsi birden topluca serebral ödeme neden olan su intoksikasyonu ve dilusyonel hiponatremiye bağlı huzursuzluk, ajitasyon, konfüzyon, duysal bozukluk, nöbet ve koma gibi nörolojik belirtiler oluşur. Glisin ve amonyağın nörotoksik etkileri sonradan kliniği şiddetlendirebilir. Kardiyovasküler etkiler volum yüklenmesi ve hiponatremi nedeniyle gelişir. Akut hipervolemi nedeniyle sıklıkla hipertansiyon ve bradikardi görülür. Eğer serum sodyum seviyesi hızla 120 mEq/L altına düşerse hipotansiyon, EKG değişiklikleri (ventriküler ektopi ve QRS kompleksinde genişleme gibi) ve negatif inotropik etkiler belirgin hale gelir. Bu hastalarda pulmoner ödem, konjestif kalp yetmezliği ve kardiyopulmoner arrest bildirilmiştir.

TURP sendromunun tedavisi sıvı kısıtlaması ve furasemid gibi bir loop diüretiğinin kullanımını içerir. Hipertonik salin (%3 sodyum klorid) nadiren kullanılır, ancak ciddi hiponatremi vakalarında gerekli olabilmektedir. Hipertonik salinin serebral ödem ve pontin myelinozis gibi santral sinir sistemi komplikasyonları olur.

Anestetik yaklaşım TURP için pozisyon vermeyi de içermektedir. TURP için genellikle hafif bir trendelenburgla birlikte litotomi pozisyonu tercih edilir. Bu pozisyonda, pulmoner kan hacminde değişiklikler, pulmoner kompliansta azalma, diafragmanın sefalik yöne yer değiştirmesi ve rezidüel volüm, fonksiyonel rezidüel volüm, tidal volüm ve vital kapasite gibi pulmoner volüm parametrelerinde azalma görülür. Kardiyak preload artabilir. Peroneal, siyatik ve femoral sinirlerde hasarlanma olabilir.

TURP'da Miyokardiyal İskemi

TURP uygulanan hastalar, intraoperatif görülebilen kalp hızı, kan basıncı ve intravasküler sıvıdaki değişikliklerine bağlı perioperatif miyokardiyal iskemi riski taşıyabilmektedirler. Artan kalp hızı veya kan basıncı, miyokardiyal oksijen talebini artırarak, azalan kan basıncı ise miyokardiyal oksijen stoğunu azaltarak miyokardiyal iskemiye neden olabilir. Ayrıca kan kaybı da intravasküler hematokriti azaltabilir ve miyokardiyal oksijen stoğunu azaltarak miyokardiyal iskemiye neden olabilir. TURP sırasındaki irrigasyon solüsyonunun absorbsiyonu sıvı yüklenmesi veya su intoksikasyonuyla sonuçlanabilir ve bu da miyokardiyal iskemiye zemin hazırlayabilir.

TURP uygulanan ve büyük prostat doku-

su olan hastalarda TURP işlemi sırasında daha fazla kan kaybı olacağından bu hastalarda perioperatif miyokardiyal iskemi riski daha fazla olabilir. Büyük prostat dokusu olan hastalarda rezeksiyon zamanı da uzun olduğundan bu hastalarda irrigasyon solüsyonunun intravasküler alana absorbsiyonu da daha fazla olur ve dolayısıyla TURP sendromu insidansı da daha fazladır. Ayrıca büyük prostat dokusuna sahip hastalar, küçük prostat dokusuna sahip hastalara göre daha yaşlı olabilmektedirler.

Referanslar:

1. Ramsey EW. Transurethral resection of the prostate: still the gold standard? Can J Surg 1993 Feb; 36 (1): 9-10.

2. Estey EP, Mador DR, McPhee MS. A review of 1486 transurethral resections of the prostate in a teaching hospital. Can J Surg 1993 Feb; 36 (1): 37-40.

3. Malhotra V. Transurethral resection of the prostate. Anesthesiol Clin North Am 2000 Dec; 18(4); 883-897.

4. Mebust WK, Holtgrewe HL, Cockett AT, Peters PC. Transurethral prostatectomy: immediate and postoperative complications. A cooperative study of 13 participating institutions evaluating 3885 patients. J Urol 1989 Feb; 141(2): 243-7.

5. Pientka L, Van Loghem J, Hahn E, Guess H, Keil U. Comorbidities and perioperative complications among patients with surgically treated benign prostatic hyperplasia. Urology 1991; 38 (1 Suppl): 43-8.

6. Hosking MP, Lobdell CM, Warner MA, Offord KP, Melton LJ 3rd. Anaesthesia for patients over 90 years of age. Outcomes after regional and general anaesthetic techniques for two common surgical procedures. Anaesthesia 1989 Feb; 44 (2): 142-7.

7. Cullen DJ, Apolone G, Greenfield S, Guadagnoli E, Cleary P. ASA Physical status and age predict morbidity after three surgical procedures. Ann Surg 1994 Jul; 220 (1): 3-9.

8. Sutcliffe AJ, Parker M. Mortality after spinal and general anaesthesia for surgical fixation of hip fractures. Anaesthesia 1994 Mar; 49 (3): 237-40.

9. Estey EP, Mador DR, McPhee MS. A review of 1486 transurethral resections of the prostate in a teaching hospital. Can J Surg 1993 Feb; 36 (1): 37-40

10. Chung FF, Chung A, Meier RH, Lautenschlaeger E, Seyone C. Comparison of perioperative mental function after general anaesthesia and spinal anaesthesia with intravenous sedation. Can J Anaesth 1989 Jul; 36 (4): 382-7.

11. Nilsson A, Hahn RG. Mental status after transurethral resection of the prostate. Eur Urol 1994; 26 (1): 1-5.

12. Kirson LE, Duke J. Transurethral Resection of The Prostate. Anesthesia Secrets. Second edition, Philadelphia, 2000; 398-403.

13. Gravenstein D. Transurethral resection of the prostate (TURP) syndrome: a review of the pathophysiology and management. Anesth Analg 1997 Feb; 84 (2): 438-46.

14. Ghanem AN, Ward JP. Osmotic and metabolic sequelae of volumetric overload in relation to the TUR syndrome. Br J Urol 1990 Jul; 66 (1): 71-8.

15. Lawson RA, Turner WH, Reeder MK, Sear JW, Smith JC. Haemodynamic effects of transurethral prostatectomy. Br J Urol 1993; 72 (1): 74-9.

16. Kaiser R, Adragna MG, Weis FR Jr, Williams D. Transient blindness following transurethral resection of the prostate in an achondroplastic dwarf. J Urol 1985 Apr; 133 (4): 685-6.

17. Ovassapian A, Joshi CW, Brunner EA. Visual disturbances: an unusual symptom of transurethral prostatic resection reaction. Anesthesiology 1982 Oct; 57 (4): 332-4.

18. Wang JM, Wong KC, Creel DJ, Clark WM, Shahangian S. Effects of glycine on hemodynamic responses and visual evoked potentials in the dog. Anesth Analg 1985 Nov; 64 (11): 1071-7.

19. Patel SS, Goa KL. Sevoflurane. A review of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties and its clinical use in general anaesthesia. Drugs 1996 Apr; 51 (4): 658-700.

20. Hoekstra PT, Kahnoski R, McCamish MA, Bergen W, Heetderks DR. Transurethral prostatic resection syndrome--a new perspective: encephalopathy with associated hyperammonemia. J Urol 1983 Oct; 130 (4): 704-7.

21. Roesch RP, Stoelting RK, Lingeman JE, Kahnoski RJ, Backes DJ, Gephardt SA. Ammonia toxicity resulting from glycine absorption during a transurethral resection of the prostate. Anesthesiology 1983 Jun; 58 (6): 577-9.

22. Allen TD. Body tempreature changes during prostatic resection as related to the temperature of the irrigation solution. J Urol 1973; 110: 433-5.

23. Harioka T, Murakawa M, Noda J, Mori K. Effect of continuously warmed irrigating solution during transurethral resection. Anaesth Intensive Care 1988 Aug; 16 (3): 324-8.

24. Heathcote PS, Dyer PM. The effect of warm irrigation on blood loss during transurethral prostatectomy under spinal anaesthesia. Br J Urol 1986 Dec; 58 (6): 669-71.

25. Friedman NJ, Hoag MS, Robinson AJ, Aggeler PM. Hemorrhagic syndrome following transurethral prostatic resection for benign adenoma. Arch Intern Med 1969 Sep; 124 (3): 341-9.

26. Chambers FA, O'Toole DP, Corcoran MO, Keane PW. Effects of preoperative methoxamine on blood loss and haemodynamic variables during transurethral prostatic resection under spinal anaesthesia.
Br J Anaesth 1994 Nov; 73 (5): 624-7.

27. Smyth R, Cheng D, Asokumar B, Chung F. Coagulopathies in patients after transurethral resection of the prostate: spinal versus general anesthesia. Anesth Analg 1995 Oct; 81 (4): 680-5.

28. Wong DH, Hagar JM, Mootz J, Christiano M, Vora SH, Miller JB, Barker SJ. Incidence of Perioperative Myocardial Ischemia in TURP Patients. Journal of Clinical Anesthesia 1996; 8: 627-630.

29. Krogh J, Jensen JS, Iversen HG, Andersen JT. Age as a prognostic variable in patients undergoing transurethral prostatectomy. Scand J Urol Nephrol 1993; 27 (2): 225-9.