



ARAŞTIRMA

GERİATRİK HASTALARDA ANESTEZİ TEKNİKLERİNİN MİYOKARDİYAL İSKEMİYE ETKİSİ

Öz

Giriş: Kısa transüretral girişim geçiren geriatrik hastalarda genel anestezi ile selektif spinal anestezi uygulamalarının miyokardiyal hasar ve infarktüs açısından etkilerinin saptanması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Hastanemiz etik kurul onayı ve hasta bilgilendirilmiş olur formu alındıktan sonra kısa süreli transüretral cerrahi girişim yapılan 65 yaş üzeri ASA II-III 54 hasta çalışmaya alındı. Hastalar rastgele yöntemle iki gruba ayrıldı. Grup GA de anestezi induksiyonu propofol ve remifentanil ile yapıldıktan sonra laringeal maske uygulandı ve anestezi idamesi desfluran inhalasyonu ile sağlandı. Grup SSA'deki olgulara L4-5 aralığından % 0,5 hiperbarik 5 mg bupivakain kullanılarak, selektif spinal anestezi uygulandı. EKG, sistolik, diastolik ve ortalama arter basınçları, kalp atım hızı, periferik oksijen saturasyon (SPO₂) monitorizasyonu yapılarak bu değerler induksiyon öncesi, intraoperatif 1,3,5,10,15,20, 30 ve 40.dk'da kaydedildi. Her iki gruptaki hastalarda operasyon öncesi, operasyon başlangıcının 8. ve 24. saatlerinde kan örnekleri alınıp serum CK-MB ve Troponin I analizleri yapıldı. Tüm hastalara peroperatif 24 saat Holter ile EKG takibi yapıldı.

Bulgular: İki grupta da CK-MB ve Troponin I düzeylerinde miyokardiyal hasarı gösterecek düzeyde yükseliğe rastlanılmadı. Holter Monitorizasyonu sonucunda ise her iki grupta da eşit ST segment değişimleri görüldü.

Sonuç: Kısa süreli transüretral girişim geçiren geriatrik hastalarda hem selektif spinal anestezi hem de genel anestezi yöntemleri peroperatif miyokardiyal iskemi açısından güvenle kullanılabilir.

Anahtar Sözcükler: Geriatri; Anestezi; Myokard İskemisi.

Z. Peren ALKENT²
Dilşen ÖRNEK¹
Deniz ŞAHİN³
Turan TURHAN⁴
Canan ÜN²
Ender ÖRNEK⁵
Bayazıt DİKMEN²
Nermin GÖĞÜŞ²



RESEARCH

THE EFFECTS OF ANESTHESIA TECHNIQUES ON MYOCARDIAL ISCHEMIA IN GERIATRIC PATIENTS

ABSTRACT

Introduction: This study aimed to investigate the effects of selective spinal anesthesia and general anesthesia on myocardial ischemia in geriatric patients undergoing brief transurethral surgery.

Materials ve Method: Fifty-four ASA II-III geriatric cases (>65years old) undergoing short-term transurethral intervention were enrolled following the approval of the local ethical committee and written informed consents from each patient were obtained. The patients were randomized into two groups Group GA; general anesthesia and Group SSA; selective spinal anesthesia. In Group GA propofol and remifentanil were administered for anesthesia induction and a laryngeal mask was inserted. For anesthesia maintenance desflurane was used. In Group SSA selective spinal anesthesia was performed via L4-5 intervertebral space using bupivacaine 5 mg. ECG, systolic, diastolic and mean arterial http://tureng.com/search/bas%c4%b1n%c3%a7pressure, heart rate, and peripheral arterial oxygen saturation (SPO₂) values were recorded before induction and at 1, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 40. minutes intraoperatively. In both groups blood samples were analyzed for CK-MB and troponin I preoperatively and postoperatively at 8. and 24. hours. All patients were monitorized with 24-hour holter ECG perioperatively.

Results: In both groups CK-MB and troponin I levels did not increase, indicating absence of myocardial injury. Holter monitorization detected equivalent ST segmental changes in both groups.

Conclusion: Both selective spinal anesthesia and general anesthesia methods may be safe with regard to peroperative myocardial ischemia in geriatric patients undergoing brief transurethral surgery.

Key Words: Geriatrics; Anesthesia; Myocardial Ischemia.

İletişim (Correspondance)

Z. Peren ALKENT
Ankara Numune Eğitim Araştırma Hastanesi
2. Anestezi-Reanimasyon Kliniği ANKARA

Tlf: 0312 508 40 00
e-posta: zperenalkent@yahoo.com

Geliş Tarihi: 25/06/2010
(Received)

Kabul Tarihi: 13/09/2010
(Accepted)

- 1 Etlik İhtisas Eğitim Araştırma Hastanesi Anestezi-Reanimasyon ANKARA
- 2 Ankara Numune Eğitim Araştırma Hastanesi Anestezi-Reanimasyon ANKARA
- 3 Ankara Numune Eğitim Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği ANKARA
- 4 Ankara Numune Eğitim Araştırma Hastanesi Biyokimya ANKARA
- 5 Etlik İhtisas Eğitim Araştırma Hastanesi Kardiyoloji ANKARA



GİRİŞ

Cerrahi işlem geçiren hastalarda ameliyat öncesi ve sonrası dönemde ortaya çıkan miyokardiyal iskeminin neden olduğu kardiyak morbidite önemli sorunlardan biridir (1).

Perioperatif miyokardiyal iske mi herhangi bir semptom vermeden %94'e varan oranlarda görülebilir (2). Tekrarlayan sessiz iske mi ciddi kardiyak komplikasyonlarla ve hatta miyokardiyal enfarktüsle sonuçlanabilir. Ameliyat öncesi koroner arter hastalığı varlığı ameliyat sonrası kardiyak morbidite insidansını artıran önemli risk faktörüdür. Kalp dışı cerrahi geçiren iskemik kalp hastalığı olan hastalarda ameliyat öncesi %20 olan miyokardiyal iske mi oranı ameliyat sonrası dönemde 2 katına kadar çıkmaktadır (3).

Cerrahi işlem geçiren hastalarda miyokardiyal iske mi yönünden ileri yaş, kan kaybı, operasyon sırasında kan basıncı ve kalp hızı değişiklikleri, hipertansiyon, hiperkolestorelemi, diyabet, sigara kullanımı ve obezite önemli risk faktörleridir (4). Ayrıca yaşlı hastaların, genç hastalara göre kardiyovasküler ve solunum rezervleri kısıtlıdır. Yaşlı hastalar anestezi ajanlarının kardiyak ve solunumsal depresan etkilerine karşı daha duyarlıdır (4). Çeşitli ameliyat ve anestezi yöntemlerinin kardiyovasküler sistem üzerine farklı etkileri söz konusudur.

Çalışmamızda transüretral girişim geçiren geriatrik hastalarda genel anestezi ile selektif spinal anestezi uygulamalarının peroperatif miyokardiyal iske mi üzerine etkisini araştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Etik kurul ve hasta onamı alındıktan sonra, kısa süreli transüretral girişim cerrahisi planlanmış, ASA II- III grubundan, 65 yaş ve üstü 54 olgu çalışmaya alındı. İlaç kullanma alışkanlığı, morbid obezitesi, alt ekstremitede motor defisiti, spinal anestezi için kontrendikasyonu, sol dal bloğu veya 3.derece kalp bloğu, EKG'de kalıcı ST-T değişikliği, düşük kalp hızı ve konjestif kalp yetmezliği olan ve kardiyak pace-maker kullanan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Ameliyat salonuna alınan hastalar; EKG, noninvaziv kan basıncı, periferik oksijen saturasyonu (SPO₂), ve 24-saat Holter EKG kayıt cihazı ile monitörize edildi. Hastalara 20 G kanülle periferik damar yolu açılarak 5 ml. kg⁻¹ hızıyla kristoloid infüzyonu yapıldı.

Grup GA (n=27)'deki olgulara 2 mg.kg⁻¹ propofol (kırpik refleksi kayboluncaya kadar) 0.5 µg.kg⁻¹ remifentanil (60 saniye içinde gidecek şekilde) ile indüksiyon uygulandıktan sonra, olgulara laringeal maske yerleştirildi. Anestezi uygulama-

ması %50 O₂-%50 N₂O içinde %3-6 desfluran ve 3 L/dk'lık taze gaz akımı ile sağlandı. Anestezi idamesinde operasyon boyunca 0,05 µg/kg/dk dozunda remifentanil infüzyonu uygulandı. End-tidal karbondioksit (Et CO₂) konsantrasyonu 32-36 mmHg olacak şekilde solunum mekanik ventilasyonla kontrol edildi. Kontrol değerlerin %20'sini aşan hipertansiyon ve taşikardi, desfluran artışı ile kontrol edilemezse, remifentanil dozu %50 artırıldı. Anestezi idamesinde kullanılan ilaçlar üreteroskop çekildikten sonra tümüyle kapatılarak %100 O₂ ile ventilasyona geçilerek ve solunum döndüğünde laringeal maske çıkartıldı.

Grup SSA (n=27)'deki olgulara L₄₋₅ aralığından %0,5 hiperbarik 5mg bupivakain kullanılarak, oturur pozisyonda, orta hattan yaklaşımla selektif spinal anestezi uygulandı. Lokal anestezi ajan, beyin omurilik sıvısı aspire edilmeden, 20 saniye içinde verildi ve olgular anestezi düzeyi T₁₀ olana kadar supin pozisyonda bekletildi. Bu olgularda, cerrahi anestezi düzeyine ulaşmak için geçen zaman, sensoryel ve motor blok düzeyleri, T₁₀'a ulaşmak için geçen süre kaydedildi. Sensoryel blok pin-prick testi, motor blok Modifiye Bromage skalası ile değerlendirildi. Hastaların ortalama arter basınçları %30' un altına indiğinde kristoloid infüzyon hızı 15 ml. kg⁻¹ çıkarıldı. Hipotansiyonun düzelmemesi durumunda 5 mg efedrin uygulandı. Kalp atım hızları 50/dk nın altına indiğinde ise 0.5 mg atropin uygulandı.

Her iki gruptaki hastalarda; operasyon öncesi, anestezi indüksiyonu sırasında ve indüksiyon sonrası 1.,3.,5.,ve operasyon tamamlanana kadar her 5 dakikada, sistolik (SAB), diastolik (DAB) ve ortalama (OAB) kan basınçları, kalp atım hızları (KAH), SpO₂ ve Et CO₂ değerleri kaydedildi. Tüm hastalarda operasyon süresince 24-saat Holter EKG kaydı yapıldı.

Holter analizinden monitörizasyon süresi, ST değişikliği olup olmadığı saptandı. 1 mV'u ve 1 saniyeyi geçen ST elevasyonu ve depresyonunun mutlak değerleri ST değişikliği olarak kabul edildi.

Hastalardan operasyon öncesi, operasyon başlangıcının 8. ve 24. saatlerinde kan örnekleri alındı. Serum kreatinin kinaz miyokardiyal bandı (CK-MB) (0-25 U/L) ve troponin I (Tn I) (0-0,15ng/ml) analizleri yapıldı. Serum kardiyak Tn I düzeyi ölçümü için çalışmamızda enzim immünassay methodu (Dade-Behring Dimension RX-L^R) kullanılmıştır.

İstatistiksel analiz SPSS 12 paket programı ile yapıldı. Kategorik veriler frekans ve yüzdesel değerler olarak belirtildi. Bu değerlerin gruplar arası kıyaslanmasında Ki kare testi, Kategorik olmayan veriler ortalama ve standart sapma olarak belirtildi. Gruplar arası kıyaslamalarda Mann-Whitney U testi, grup içi kıyaslamalarda ise Wilcoxon işaret testi kullanıldı ve p<0.05 anlamlı olarak kabul edildi.



Tablo 1— Demografik Veriler

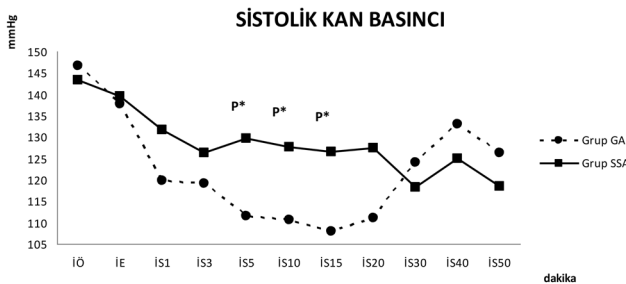
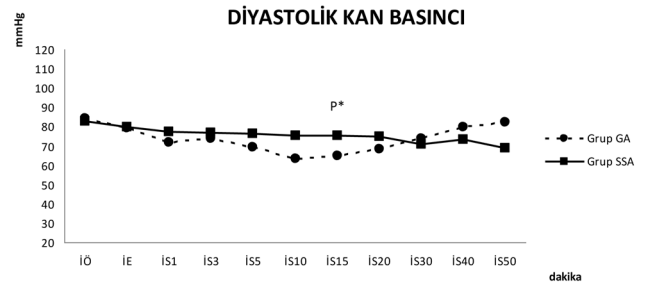
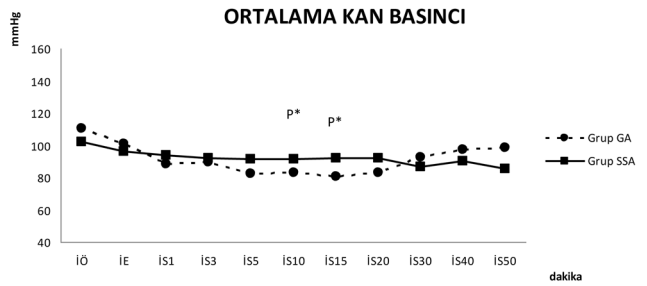
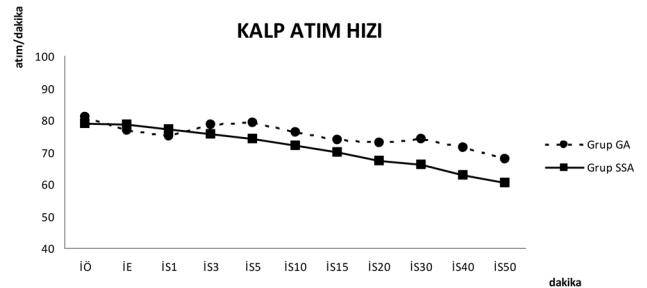
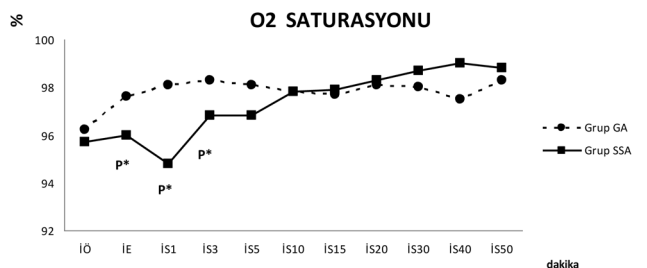
	Grup GA (n=27)	Grup SSA (n=27)	p
Boy (cm)	170.4±7.3	169.9±6.8	0.546
Ağırlık (kg)	75.1±11.8	76.0±12.5	0.921
Yaş (yıl)	68.4±12.9	67.0±6.5	0.216
Cinsiyet (E/K)	21/6	25/2	0.251
ASA (2/3)	9/18	10/17	0.650

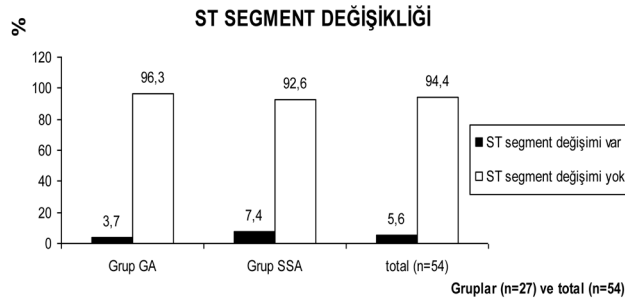
BULGULAR

Hastalara ait boy, ağırlık, yaş, cinsiyet ve ASA fiziksel durumlarının değerlendirilmesinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 1).

Hemodinamik parametreler değerlendirildiğinde; Grup GA'deki sistolik kan basıncı değerleri Grup SSA ya göre induksiyon sonrası 5., 10., 15. ve 20. dakikalarda (sırası ile $p=0.012$, $p=0.016$, $p=0.003$, $p=0.047$) istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (Şekil 1). Grup GA'deki diastolik kan basıncı değerleri Grup SSA ya göre induksiyon sonrası 1. ve 15. dakikalarda (sırası ile $p=0.036$, $p=0.006$) istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (Şekil 2). Grup GA'deki ortalama kan basıncı değerleri Grup SSA ya göre induksiyon sonrası 10. ve 15. dakikalarda (sırası ile $p=0.042$, $p=0.008$) istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (Şekil 3). Gruplar arası değerlendirmede kalp atım hızı değerlerinde anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür ($p>0.05$) (Şekil 4).

O₂ saturasyon değerleri ; Grup GA'da Grup SSA ya göre induksiyon esnasında, induksiyon sonrası 1 ve 3. dakikada (sırası ile $p=0.011$, $p=0.006$, $p=0.022$) istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek, induksiyon sonrası 40. dakikada ($p=0.024$) anlamlı derecede düşük bulunmuştur (Şekil 5).

Şekil 1— Gruplar arası sistolik kan basıncı değerleri (* $p<0.05$).Şekil 2— Gruplar arası diastolik kan basıncı değerleri (* $p<0.05$).Şekil 3— Gruplar arası ortalama kan basıncı değerleri (* $p<0.05$).Şekil 4— Gruplar arası kalp atım hızı değerleri (* $p<0.05$).Şekil 5— Gruplar arası SpO₂ değerleri (* $p<0.05$).

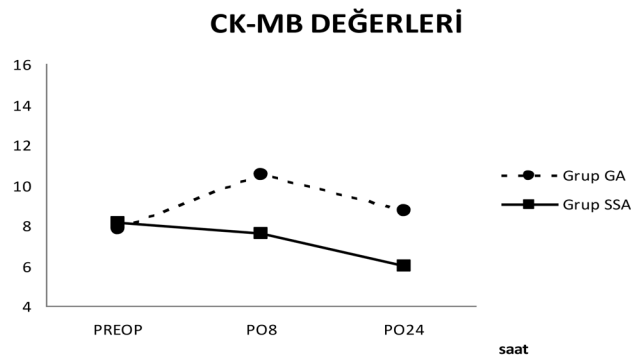


Şekil 6— Gruplarda ve totalde ST segment depresyon değişikliğinin %'leri (*p<0.05).

ST segment değişimleri açısından Grup GA ve SSA arasında ($p>0.05$) istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Şekil 6). CK-MB ve Tn I değerlerinin zamana göre değişiminde Grup GA ve Grup SSA arasında ($p>0.05$) istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görülmektedir (Şekil 7 ve 8).

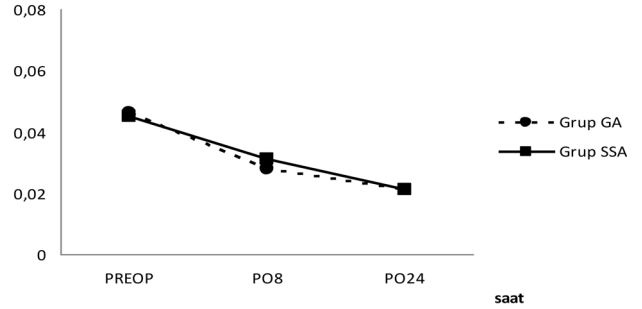
TARTIŞMA

Günümüzde transüretal girişimlerde sistoskopinin yaygın kullanımı, cerrahi deneyimin artması ve anestezideki gelişmeler transüretal cerrahi komplikasyonlarının azalmasına neden olmuştur. Ancak ürolojik girişim geçiren hastalarda ileri yaş, kanamanın fazla olması, emilen sıvı miktarının fazla olması, irrigasyon sıvısının cinsi, ameliyat öncesi koroner arter hastalığı varlığı gibi pek çok faktör miyokardiyal iske mi için risk faktörü olarak bilinmektedir (5). Kan kaybı ve kan basıncındaki azalma miyokardiyal oksijenin azalmasına bağlı olarak, kalp hızı ve kan basıncındaki artış ise miyokardiyal oksijen ihtiyacında artışa neden olarak miyokardiyal iske miye neden olmaktadır (6). Transüretal işlem sırasında kullanılan sı-



Şekil 7— Gruplar arası CK-MB değerleri (*p<0.05).

TROPONİN-I DEĞERLERİ



Şekil 8— Gruplar arası Troponin-I değerleri (*p<0.05).

vının absorpsiyonu da sıvı yüklenmesi ve su intoksikasyonuna bağlı olarak miyokardiyal iske miye katkıda bulunabilir. Daha önce yapılan çalışmalarda rezeke edilen doku ağırlığı ve absorbe edilen sıvı miktarı da risk faktörü olarak saptanmıştır (5).

Hastalarda kullanılan anestezi yöntemleri de mortalite ve morbidite üzerine etkiye sahip olabilir. Azot protoksit ve opioid ile sağlanan genel anestezinin peroperatif miyokard infarktüsü insidansını arttırdığı rapor edilmiştir (6). Bununla birlikte hem intraoperatif dönemde hem de postoperatif dönemde kullanılan opioidlerin de in vivo kardiyoprotektif etkilerinin olduğu bildirilmiştir (6). Benzer olarak volatil anestezikler, strese bağlı ortaya çıkan adrenerjik yanıtı baskılamaktadırlar ve bu etkileri küçük dozlarda opioidler ile kombine edildiklerinde daha da artmaktadır. Wartier ve arkadaşları volatil anesteziklerin adrenerjik yanıtı baskılamasının dışında da olumlu kardiyovasküler etkileri olabileceğini belirtmişlerdir (6). Fakat ne volatil anesteziklerin ne de opioidlerin bu kardiyoprotektif etkileri, klinik çalışmalarla kesin olarak gösterilememiştir. Bu çalışmada da genel anestezi grubunda volatil ajan olarak desfluran uygulaması tercih edilmiştir.

Non-kardiyak cerrahi prosedürler kalp üzerinde önemli bir fizyolojik stres oluşturduklarından, preoperatif sessiz iske mi varlığı, vasküler ve non-vasküler cerrahi planlanan yüksek riskli hastalarda kardiyak morbiditenin belirleyicisi olabilir (7). Preoperatif iske mi varlığının genel ve lokal anestezi grubunda intraoperatif ve postoperatif iske mi gelişiminde önemli bir risk faktörü olduğu belirtilmektedir. Bununla birlikte AMİ geçiren gebelerde sezaryen için anestezi teknik olarak daha çok epidural anestezi tercih edilmiştir (7).

Gizli perioperatif iskemik olaylar sıklıkla postoperatif dönemde görülür (8). Postoperatif ağrı, oksijen taşıma kapasitesinin azalması, kardiyak debideki ya da kan basıncındaki akut



düşme, intraoperatif ve postoperatif kanama, vücut sıcaklığının artması ya da titreme nedeni ile artmış metabolik yanıt sonucu iskemik olaylar gözlenebilir.

ST segment değişikliklerinin en yaygın nedeninin taşikardi olduğu belirtilmektedir (9). Yaptığımız çalışmada genel anestezi grubunda kalp hızı selektif spinal anestezi grubuna göre daha yüksek seyretmesine rağmen taşikardi kabul edilecek değerlerle iki grupta da karşılaşılmamıştır. Peroperatif spinal anestezi grubunda daha belirgin olmakla birlikte, uzun süreli hipotansiyon gözlenmemiştir.

Peroperatif gelişen enfarktüs cerrahi stres veya anestezinin yüzeyleşmesi sonucu katekolamin salımının artması ya da trakeotomiye yerleştirilen tüpün neden olduğu vagal uyaran yol açabilir (10). Bu çalışmada hiçbir hastada böyle bir durumla karşılaşılmamıştır.

Miyokard iskemisi geçiren pek çok hastada önemli hemodinamik değişiklik gözlenmeyebilir (11). EKG koroner hastalığı olan hastaların %25-50'sinde normal olabilir (12). Yeni geçirilmiş perioperatif miyokard enfarktüsünde tekrarlanan EKG'lerde bile genellikle non-Q miyokard enfarktüsünün gösterilebilmesi düşük olasılıktır (13). Bu çalışmada hiçbir hastada non-Q miyokard enfarktüsü tespit edilmemiştir.

Holter ile EKG izlemi, koroner arter hastalığı olan hastalarda ST segment değişimini taramada oldukça başarılı bir yöntemdir. İskemik bulguların gelişme sıklığı ve ST segment değişimi arasında kuvvetli bir ilişki vardır (14). Elektrokardiyografide ST segment depresyon epizodlarının sıklığı subendokardiyal iskemiyi gösterir ve normal günlük aktivite sırasında da oluşabilir (15). Tipik olarak bu epizodlar asemptomatiktir, kalp hızından bağımsızdır ve miyokardiyal perfüzyon anormallikleri ile birlikte olabilir (14). Bu epizodlar angina ve miyokard infarktüsü ile ilişkili epizodların gelişiminde de öncü olabilir (16). Koroner arter hastalığı riski taşıyan cerrahi hastalarında 48 saat boyunca izlemde iskemik epizod sıklığı %18-40 bulunmuştur (7). Bu epizodların %75'inin sessiz olduğu bildirilmiştir.

Transüretal prostat rezeksiyonu (TURP) işleminde miyokardiyal iskemi ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunda iskemi EKG'de ST depresyonu ile değerlendirilmiştir. Holter EKG kullanılarak yapılan bir çalışmada TURP yapılan hastalarda ameliyat öncesi ve sonrası erken dönemde miyokardiyal iskemi sıklığı %18 olarak bulunmuştur (5). Koroner arter hastalığı olanlarda bu değer %50'ye kadar çıkmaktadır (17). İskemiyi saptamada Holter EKG'nin oldukça güvenli olduğunu belirten çalışmaların yanı sıra, sağlıklı genç popülasyonda bile %25 ST değişikliğinin olabileceğini, bu nedenle ST değişikliğinin her zaman iskemiyi göstermediğini vurgulayan yayınlar da mevcuttur (18).

Şenoğlu ve arkadaşları spinal ve genel anestezi ile elektif cerrahi uygulanan hastalarda, EKG monitörizasyonunda ST segment değişiklikleri ve miyokardiyal iskemi açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bildirmemişlerdir (19).

Bu çalışmada peroperatif dönemde EKG ve postoperatif dönemde Holter monitorizasyonu kullanarak ST değişiklikleri araştırılmıştır. Hem selektif spinal anestezi grubunda hem de genel anestezi grubunda hastaların %6'sında ST değişikliği saptanmıştır. Ancak bu hastalarda klinik olarak diğer iskemik bulgularına rastlanmamıştır.

En yaygın transüretal işlem olan TURP geçiren hastalarda genel anestezi ile spinal anestezi tekniğinin perioperatif miyokardiyal iskemi üzerine etkisini araştıran bir çalışmada istatistiksel olarak anlamlı fark saptanamamıştır (20). Bu çalışmalarla uyumlu olarak bizim çalışmamızda da iki grup arasında bir fark bulunamamıştır.

Miyokardiyal hasarı ayırt etmede kullanılan testlerin bir kısmı da kardiyak enzimlerin ölçülmesidir. CK-MB ölçümü sık olarak kullanılmaktadır (21). CK-MB vücutta temel olarak miyokarda sentezlenmesine karşın az miktarda ince bağırsak, dil, diyafram, uterus ve prostatta da bulunmaktadır (18). TURP ve prostatın kriyoablasyonu da CK-MB'de artışa neden olmaktadır (22). Bizim çalışmamızda, her ne kadar selektif spinal anestezi grubundaki hastalarda CK-MB düzeyleri daha düşük olsa da, genel anestezi grubunda miyokardiyal hasarı gösterecek seviyede artış bulunmadı.

Tn I ölçümünün miyokardiyal hücresel hasarın tespitinde daha duyarlı ve özgül olduğu kabul edilmektedir (21). Tn I iskemik hasar olduğunda saatler içinde kana salınır, 4-6 saatte kanda saptanabilir, 12. saatte en yüksek düzeye ulaşır ve 3-10 gün kadar yüksek kalır.

Spinal ve genel anestezinin CK-MB ve Tn I değerlerine etkisini analiz eden bir çalışmada, CK-MB değerleri iki grupta da postoperatif dönemde, preoperatif değere göre anlamlı düzeyde artmış, buna karşın Tn I değeri tüm ölçümlerde iskemi göstergesi olarak kabul edilen değerlerin altında bulunmuştur (19). Çalışmamızda ölçüm yapılan zamanlardaki CK-MB ve Tn I düzeyleri miyokardiyal hasarı gösterecek düzeyin altında olarak saptandı.

Sonuç olarak geriyatrik hastalarda ameliyat sonrası CK-MB ve Tn I bakılması ve Holter EKG monitorizasyonu yapılması çeşitli faktörlerin etkisiyle ortaya çıkabilecek klinik bulgu vermeyen kardiyak sorunlar için uyarıcı olabilir. Kısa süreli transüretal girişim geçiren geriyatrik hastalarda selektif spinal anestezi ve genel anestezi yöntemlerinin her ikisi de peroperatif miyokardiyal iskemi açısından güvenle kullanılabilir.



KAYNAKLAR

1. Çeliker V, Şahin A, Dal D, Salman AE, Başgül E, Aypar Ü. İntraoperatif gelişen mortal miyokard enfarktüsü (Olgu sunumu). *Anestezi Dergisi* 2005;13(1):67-70.
2. Rapp HJ, Rabethge S, Luiz T, Haux P. Perioperative ST-segment depression and troponin T release. *Acta Anaesthesiol Scand* 1999;43(2):124-9. (PMID:10027017).
3. Mangano DT, Browner WS, Hollenberg M, London MJ, Tubau JF, Tateo IM. Association of perioperative myocardial ischemia with cardiac morbidity and mortality in men undergoing noncardiac surgery. *N Engl J Med* 1990;323(26):1781-8. (PMID:2247116).
4. Phillips GB, Pinkernell BH, Jing TY. Are major risk factors for myocardial infarction the major predictors of degree of coronary artery disease in men? *Metabolism* 2004;53(3):24-9. (PMID:15015144).
5. Inman RD, Hussain Z, Elves AW, Hallworth MJ, Jones PW, Coppinger SW. A comparison of 1.5% glycine and 2.7% sorbitol 0.5% mannitol irrigants during transurethral prostate resection. *J Urol*. 2001;166(6):2216-20. (PMID: 11696738).
6. Warltier DC, Pagel PS, Kersten JR. Approaches to the prevention of perioperative myocardial ischemia. *Anesthesiology* 2000;92(1):253-9. (PMID:10638923).
7. Roghi A, Palmieri B, Crivellaro W, Sara R, Puttini M, Faletta F. Preoperative assessment of cardiac risk in noncardiac major vascular surgery. *Am J Cardiol* 1999;83(2):169-4. (PMID:10073816).
8. Lucreziotti S, Foroni C, Fiorentini C. Perioperative myocardial infarction in noncardiac surgery: the diagnostic and prognostic role of cardiac troponins. *J Intern Med* 2002;252(1):11-20. (PMID:12074733).
9. Zakowski MI, Ramanathan S, Baratta JB, Cziner D, Goldstein MJ, Kronzon I, Turndorf H. Electrocardiographic changes during Cesarean section: a cause for concern? *Anesth Analg* 1993;76(1):162-7. (PMID:8418718).
10. Kayhan Z. Kardiyovasküler sistem ve anestezi. in: Kayhan Z (ed): *Klinik Anestezi*. Logos yayıncılık, İstanbul, 2007, pp 307-51.
11. Shilling RS, Aly EE. Peri-operative silent myocardial ischemia. *Anesthesia* 1999;54(8):817. (PMID:10460545).
12. Mangano DT. Perioperative assessment of cardiac risk. In: Mangano DT (ed): *Cardiac Anesthesia*. W. B. Saunders, Philadelphia, 1993, pp 3-41.
13. Adams JE, Sicard GA, Allen BT, et al. Diagnosis of perioperative infarction with measurement of cardiac troponin I. *N Engl J Med* 1994;330(10):670-4. (PMID:8054012).
14. Chierchia S, Lazzari M, Freedman B, Brunelli C, Maseri A. Impairment of myocardial perfusion and function during painless myocardial ischemia. *J Am Coll Cardiol* 1983;1(3):924-30. (PMID:6826982).
15. Cohn PF, Brown EJ Jr, Wynne J, Holman BL, Atkins HL. Global and regional left ventricular ejection fraction abnormalities during exercise in patients with silent myocardial ischemia. *J Am Coll Cardiol* 1983;1(3):931-3. (PMID:6298297).
16. Gottlieb SO, Weisfelt ML, Ouyang P, Mellits ED, Gerstenblith G. Silent ischemia as a marker for early unfavorable outcomes in patients with unstable angina. *N Engl J Med* 1986;314(19):1214-9. (PMID:2871485).
17. Wacker P, Saborowski F, Assenmacher M, Dieterich HA: Surgery in patients with CAD silent ischemia during transurethral resection of tumors of prostate or bladder. *Clin Cardiol* 1997;20(2):125-9. (PMID:9034641).
18. Antman EM, Braunwald E. ST-elevation myocardial infarction. In: Braunwald (ed): *Braunwald's Heart Disease: A Textbook Cardiovascular Medicine*. W.B. Saunders Company, Pennsylvania, 2008, pp 1207-32.
19. Şenoğlu N, Zincirci B, Ezberci M, Öksüz H, Bozkurt K, Sökmen A. Kardiyak hastalığı olmayan sezaryen olgularında genel anestezi ve spinal anestezinin perioperatif dönemde maternal kardiyak enzim düzeyleri üzerine etkileri. *Türk Anesteziyoloji Der. Dergisi* 2007;35(4):235-40.
20. Barker JP, Vafidis GC, Hall GM. Postoperative morbidity following cataract surgery. A comparison of local and general anaesthesia. *Anaesthesia* 1996;51(5):435-7. (PMID:8694154).
21. Hamm CW, Goldmann BU, Heeschen C, Kreymann G, Berger J, Meinertz T. Emergency triage of patients with acute chest pain by means of rapid testing for cardiac troponin T or troponin I. *N Engl J Med* 1997;337(23):1648-53. (PMID:9385123).
22. Bokesch PM, Long J, Grimaldi R. Cryoprostectomy consistently elevates serum creatine kinase-MB isoenzyme. *J Clin Anesth* 1996;8(3):175-9. (PMID:8703449).