

SERBEST FLEP VE REPLANTASYON CERRAHİSİNDE ANESTEZİ

Hülya ÇELEBİ

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara

GİRİŞ

Periferik mikrovasküler cerrahi (MVC) uygulamaları olan serbest flep ve replantasyon cerrahisinde; vazokonstrüksiyon, hipoksi, hipotansiyon, hipovolemi, hipotermi ve kan viskozitesinin artması engellenmeli veya oluştuğunda derhal düzeltilmelidir. Anestezist, MVC uygulanan olgularda şuarsuzluğun konforunu sağlarken, vazokonstrüksiyon oluşturmayacak bir anestetik yöntem seçmeli, normotermik vücut ısısı sürdürmeli, kan viskozitesini azaltacak, tromboembolik olayları engelleyecek önlemler almalı ve bütün bunları yaparken hemodinamik dengeleri ve kan kimyasını en iyi şekilde idame ettirmelidir. Ayrıca çok uzun süren bu girişimlerde pozisyonun zararlarından (bası nekrozları, periferik nöropatiler) hastayı korumalıdır.

ANESTEZİ YÖNETİMİ¹

Preoperatif yaklaşım:

Elektif operasyonlarda gerekli testler için yeterli zaman varsa da, replantasyon için getirilmiş travma olgularında zaman kısıtlıdır. Replantasyon merkezlerine gönderilmeden önce, bu olgular gerekli resüsitasyon yapılmış, sıvı ve kan kayıpları yerine konmuş olmalıdır. Acil durumlarda yapılması gereken laboratuvar testler; EKG, göğüs grafisi, kan gazları ve PH'sı ve mutlaka hemoglobin (Hg) ve hematokrit (Hct)dir.

Preoperatif medikasyon için antikolinergik bir ajan ve uygun bir sedatif verilir.

Monitorizasyon

Operasyon masasına alınan her olguya elektrokardiogram (EKG), noninvaziv kan

basıncı ölçer, özefagial steteskop, puls oksimetre, kapnograf, merkezi termometre, idrar sondası ve intraarteriyel kanül uygulanmalı; özel durumlarda kan basıncı invaziv olarak takip edilmeli, santral venöz kanül ve pulmoner arter kateteri yerleştirilmelidir. Yeterli intravasküler volümü sürdürmek için kan kaybının tayini, hemotokrit kontrolü, idrar atımı 1 cc/kg/saat sürdürülmelidir. İdrar atımı her 30-60 dk da bir; Hg ve Hct her 2 saatte bir kontrol edilmelidir.

Hasta pozisyonu

Hastaya supine, lateral dekübitis veya prone pozisyonu verilebilir. Her pozisyonun kendine göre tedbirleri olmakla birlikte, genel kural uygun pozisyon verildikten sonra, gerekli bölgelere koruyucu pedler yerleştirilmesi ve devamlı gözlemdir. Brakial pleksus ve ulnar sinir en sık komplikasyon görülen sinirler olup, bunların korunmasına özen gösterilmelidir. (Supine pozisyonunda kolun 90 dereceden fazla açılmaması, latissimus dorsi ve serratus anterior fleplerinde kolun abdüksiyonda çok uzun tutulmaması gibi.) Yan pozisyonunda dizler arasına yastık konmalıdır. Baş, boyun ve gözler korunmalıdır. Baş boyun bölgesini ilgilendiren operasyonlarda endotrakeal entübasyonla ilgili problemler gelişebilir. Dislokasyondan kaçınmak için tüp tesbiti iyi yapılmalıdır, hatta dental telle tüp dişlere tesbit edilebilir. Mümkünse çift kahlı tüpler kullanılarak sırasıyla şişirilmelidir.

Isı regülasyonu

MVC'de hipotermiden kaçınılmalı, normotermik vücut ısısı sürdürülmelidir.

Intraoperatif ve postoperatif dönemde gelişen hipotermi vazokonstrüksiyona sebep olur. Anestezi alan olgularda normal termoregülasyon mekanizması kesintiye uğrar ve bazal metabolik hız %15 kadar azalır. Soğuk operasyon odası, geniş açık yara, soğuk sıvıların verimi ısı kaybını daha da arttırabilir. endotrakeal entübasyon üst solunum yollarının doğal nemlendirme işlevini bozar, kuru ve serin gazları nemlendirmek ve ısıtmak trakea mukozasına ve bronşlara düşer. Bu yolla olan ısı kayıpları ılık, nemli gaz vermekle önlenir. Anestezi sırasında verilen sıvıların vücut ısısında olmasına dikkat edilmelidir. Operasyon oda ısısı 21-24°C civarında olmalıdır. Atmosfere ısı kaybı hasta iyi örtülerek önlenir. Çok küçük çocuklar hariç blanket kullanımı tavsiye edilmemektedir, çünkü vücut yüzeyinin ancak %30'u bu blanketlerle temas eder, termal yanık, basınç nekrozu ihtimalleri vardır. Operasyon boyunca vücut ısısı 36°C veya hafif yukarısı olmalıdır.

Sepsis veya malign hipertermiye (MH) bağlı ateş yükselmeleri derhal tedavi edilmelidir.

ANESTEZİ YÖNTEMİ

MVC de kan akımının en iyi şekilde sürdürülmesi ana hedeftir. Anestezist vazospazmı önleyecek, kan akımını arttıracak bir anestezi yöntemi seçmelidir. Günümüzde anesteziyoloji teknik ve farmakolojik olarak geniş imkanlara sahiptir. İnhalasyon anestezi, total intravenöz anestezi, regional anestezi veya bunların kombinasyonları, nörolept anestezi yöntem olarak seçilebilir.

Genellikle çok uzun süren MVC girişimlerinde genel anestezi; hasta konforu ve stabilitesi, hava yolu bütünlüğü sağlama, ventilasyonun fizyolojik koşullara uygun sürdürülebilmesi gibi nedenlerle endikedir. Volatil anestetiklerden Isofloran hızlı derlenme, yeterli periferik vazodilatasyon oluşturma ve özel organ toksitesi olmaması gibi özellikleriyle seçilecek en uygun ajandır. Isofloran N₂O/O₂ veya hava / O₂ içinde verilebilir. N₂O'ya uzun süre maruz kalmak kemik iliği supresyonu, lökopeni, aplastik anemi, DNA sentez bozukluklarına yol açabileceğinden, ikincisi yani hava / O₂ içinde isofloranın opioidlerle kombinasyonu daha iyi anestetik seçimidir.

Genel anestezi sırasında cerrahiye endokrin ve metabolik yanıtın baskılanmadığı, cerrahi stimülüsün hipotalomo-hipofizer sistemi harekete geçirdiği, katekolaminlerin, ACTH, kortizol gibi hormonların ve kan şekerinin arttığı bilinmektedir^{2,3}. Katakolamin artışı vazospazmı şiddetlendirir. Strese endokrin ve metabolik yanıtı baskılayan iki yöntem; yüksek epidural blok ve yüksek doz narkotik anestetiktir⁴. Regional blok teknikleri ile sempatik blok oluşturularak periferik vazospazm önlenir⁷. En sık kullanılan regional blok tekniği kontinü epidural anestezi ve brakial pleksus blokajıdır. Kontinü regional blok teknikleri periferik vazodilatasyon oluştururken, postoperatif ağrı tedavisinin sürdürülmesini de sağlar⁵.

Regional blokların dezavantajı bilinçli olgunun uzayan işlem ve sabit pozisyon nedeniyle tahammülsüzlük göstermesidir. Inberg ve ark.⁶, MVC için brakial pleksus, spinal ve epidural blok kombinasyonu uyguladıkları 15 olgunun, 11'inde sırt ağrısı, 2'sinde turnike ağrısı bildirdiler. Yüzeysel genel anestezi ile kombine edilen regional teknikler strese endokrin ve metabolik yanıtı öncelikli ölçüde baskılar⁷. Genel anesteziye ilave epidural analjezi-alt ekstremite anastomozları için en uygun teknik olarak seçilebilir⁸. Üst ekstremite operasyonlarında ise genel anesteziye ilave brakial pleksus blokajı uygulanabilir⁹. Baş boyun bölgesindeki girişimler içinse genel anesteziye ilave stellat ganglion bloğu uygundur¹⁰.

Tüm regional tekniklerde lokal anestetik toksitesi açısından dikkatli olunmalıdır.

Sanders ve Anderson¹, isofloran ile genel anesteziyi tercih etmektedirler. Genel anesteziye, 8-12 saatte bir sinir blokları veya sistemik vazodilatatörler ilave etmektedirler. Regional anestezinin vazospazmı önlemediğine inanmaktadırlar, çünkü flep denervedir ve vazospazm cerrahi manüplasyona sekonder düz adele spazmı sonucu oluşur.

Nörolept anestezi, MVC de seçilebilir. Çünkü dehydrobenzperidol yaygın alfa blokaj yaparak vazodilatasyon; fentanil, alfentanil gibi narkotik analjezikler ise güçlü analjezi oluşturur.

FARMAKOLOJİK TEDAVİ⁴

Vazodilatatör ajanlar

MVC de arterler, venler ve ven greftlerinde uzayan spazm ve buna bağlı ödem, tromboz, venöz dönüş bozukluğu gibi problemler ortaya çıkabilmektedir. Vazospazmı önlemek için gerek lokal, gerek sistemik vazodilatatör ajan kullanımı yaygın bir uygulamadır. Vazospazmı önlemek için tavsiye edilen topikal ajanlar; magnezyum sülfat, lidokain, bupivakain, papaverin ve klorpromazindir.

Arteriolar relaksan etkiye sahip sodyum-nitroprussid sistemik olarak kullanılabilir. Kontinü infüzyon şeklinde 0.5 µg/kg/dk verilir. Invaziv kan basıncı ölçümleri yapılmalıdır, ortalama arter basıncı 100 mm Hg civarında tutulacak şekilde titre edilir. Thyroxamine, alfa blokaj oluşturarak vazodilatasyon yapar. Anekdotal olarak intravenöz guanethidine, intraarteriyel papaverin ve reserpin kullanılmıştır. eksperimental olarak sempatolitikler, kalsiyum kanal blokörleri, prostoglandin analogları denenmiştir.

Antiplatelet ve antikoagülan ajanlar

Bu ajanlar tromboz önleyici olarak kullanılmaktadır.

Aspirin: Platelet agregasyonunu önler. Preoperatif ve postoperatif 8 hafta 3 mg/kg/gün verilir. Pediatrik tabletlerden 3 x 80 mg, 70 kg bir erişkin için yeterlidir.

Dextran 40: Platelet agregasyonunu azaltır, fibrinolizi artırır, volüm ekspanse eder. Mikrovasküler anastomoz sırasında başlanarak postop 3-5 gün, 7-8 cc/kg/ gün dozlarında verilir.

Heparin: MVC gelişimi sırasında sistemik heparin rutin olarak kullanılmışsa da, sonraları travmatize replant doku transferleri ve anastomoz revizyonlarında antikoagülan olarak seçilmiştir. Daha çok topikal olarak kullanılır, damar irrigasyonu için, 1 cc salin de 100 Ü olacak şekilde hazırlanır.

Doku metabolizmasını etkileyen ajanlar

Bu amaçla bir çok ajan kullanılmışsa da, membran stabilizatörü steroidler hariç, diğerleri (adenozin trifosfat, magnezyum klorid, allopurinol, fruktoz difosfat, hyaluronidaz,

propranolol) deneysel amaçla uygulanmıştır.

Doku yaşam şansını azaltan ajanlar

Vasküler bütünlüğe zarar veren ve doku yaşam şansını azaltan ajanlardan da kaçınmak gerekir. Bunlar kafein, nikotin ve renografin-60 olarak gösterilebilir.

Kan viskozitesini azaltan ajanlar

Farmakolojik tedavinin en önemli kısmını oluşturur. Hemodilüsyon yapılarak kanın akıcılık özelliği arttırılır ve dokulara oksijen taşınması iyileştirilir.

Hemotokrit %30, hemoglobin ise 10 gr a düşene kadar, doku oksijenasyonu zarar görmez. Hematokrit %30-35 civarında düşecek şekilde hemodilüsyon yapılmalıdır. Bu sınırdan, oksijen taşıma kapasitesi ve kan viskozitesi optimal olup, hemostaz üzerine önemli bir etki görülmez. hematokrit daha da düşerse eritrositlerin tromboz ve hemostaz üzerine katkısı azalır ve kanama zamanı artar. Hemodilüsyon pre veya peroperatif yapılabilir.

Preoperatif normovolemik hemodilüsyon

Acil durumlar dışında preoperatif normovolemik hemodilüsyon otolog kan transfüzyonu sağlayan bir yöntem olarak kullanılabilir. Plazma yerini tutan maddelerin hasta kanı ile değiştirilmesi ile 1000-2000 ml kan preoperatif olarak hazırlanabilir. Bu amaçla genellikle Dextran 40 veya hydroxyethyl starch (HES) kullanılmaktadır.

Peroperatif hemodilüsyon

Dextran 70, pentastarch gibi kolloidlerle hipervolemik hemodilüsyon; Dextran 40 veya HES ile isovolemik veya normovolemik hemodilüsyon peroperatif olarak yapılabilir. MVC de hematokriti %30 - 35 civarında tutacak şekilde hafif veya orta hemodilüsyon tavsiye edilir.

PEROPERATİF SIVI TEDAVİSİ¹¹

Sıvı tedavisinin önemi

Dokunun orijinal kan akımı ile karşılaştırılırsa, cerrahi fleplerde kan akımı %40-50 azalır. MVC de sıvı tedavisi per ve postoperatif intravasküler volümün sürdürülmesi ve doku perfüzyonun idamesi için

en önemli mihenktaşdır. MVC de flep ve replantların hayatiyeti için hipovolemi son derece risklidir. Özellikle replantlarda ve barsak segmenti transferlerinde, taşınan doku bir süre hipoksik kahr, bu endotel hücre hasarına ve kapiller permiabilite artışına neden olur. Serbest flepler ve replantlar lenfatik sistem kesildiğinden ödem formasyonuna normal dokudan daha duyarlıdır. Transfer edilen dokuların lenfatiklerinin, çevre doku lenfatikleri ile birleşmesi haftalar aylar alır. Interstiyel sıvı artışını etkileyen diğer sebepler prekapiller vazokonstrüksiyon ve post-venüler dilatasyondur.

MVC de önemli bir hususta histamin serbestleşmesi ve allerjik reaksiyondur. Histamin çok güçlü vazodilatatördür ve kapiller permeabiliteyi artırır, hem sıvı hem plazmanın interstiyel mesafeye geçmesine neden olur. Eğer histamin serbestleşmesi şiddetli ise, özellikle deri ve deri altı dokularda lokal yada yaygın ödem oluşur, bu serbest flep ve replantlar için sakıncalıdır. Farmakolojik ajanların ve sıvıların seçiminde histamin serbestleştirmeyenler tercih edilmelidir.

Sıvı tedavisinin monitorizasyonu

Kapiller dolma, anestezi altında periferik dolaşım hakkında fikir verir. Noninvaziv kan basıncı ölçümleri genellikle yeterlidir, ancak hipotansif teknik kullanılıyorsa, yada hasta sınırda kalp hastası ise invaziv kan basıncı takibi tavsiye edilir. Özellikle hipervolemik hemodilüsyon kullanılıyorsa, santral venöz basınç (CVP) ölçümleri yararlıdır. CVP bazelin değerini 2 mmHg üzerinde tutularak sirkülasyon sürdürülebilir. İdrar atımı ölçümü her 30-60 dk da bir, Hb ve Hct kontrolleri 2 saatte bir yapılmaktadır.

MVC de sıvı seçimi kristaloid ve kolloidler

Kristaloidler cerrahi ve travma sırasında başarı ile kullanılmışsa da, kritik olgularda hemodinamiyi ve oksijen transportunu düzeltmek için kolloidler daha etkindir. Aşırı kristaloid, kritik olgularda periferik ve pulmoner ödeme yol açabilir. Kristaloidler küçük ve orta cerrahi girişimlerde emniyetle kullanılmışsa da, postoperatif hipovolemi ve yaygın ödem oluşumu kolloidlerden daha

fazladır. MVS de insensibl sıvı kaybını yerine koymak için kristaloidlerin kullanımı tavsiye edilir. Kristaloidler 4-6 ml/kg/saat bazına dayanarak Ringer Laktat, %5 Dextroz ve %0.9 NaCl olarak verilebilir.

Sentetik kolloidler

Dextran: Yüksek molekül ağırlıklı polisakarittir. En sık kullanılanlar 40.000 ve 70.000 molekül ağırlıklı olanlardır. Dextran 40, %10 luk hiperonkotik solüsyon halinde kullanılır, Dextran 70 den daha kısa etkilidir. Dextran 70, %6 lık solüsyon halinde kullanılır, isoonkotiktir. Dextranlar allerjik reaksiyon yapabilir. MVC de Dextran 40 volüm arttırıcı etkisi yanında, antitromboz ve mikrodolaşımı düzenleyici etkisi nedenleriyle daha çok tercih edilir. Faktör VIII aktivitesini azaltır, tromboz profilaksisinde aşırı miktarlarda kullanılmadıkça yararlıdır. Koagülasyon bozukluğu yapmayan doz 1.5 mg/kg/gün dür.

Hydroxyethyl starch(HES)

HES plazma volümü arttırmada hemen hemen albumin kadar etkindir. Allerjik reaksiyon nadir ve hafiftir. İzovolemik hemodilüsyon oluşturan HES ve pentastrach plazma volüm genişleticidir, aynı zamanda reperfüzyon hasarı ve kapiller hiperpermeabiliteyi önler. Aşırı kullanılırsa kanama zamanı uzar. Normal erişkin için günlük doz 2000 ml dir.

Hipertonik salin solüsyonları

Plazma volümü yerine koymak için küçük miktarları yeterlidir, myokard kontraktilesini artırır, arteriolar vazodilatasyon yaparak tıkalı kapillerlerin yeniden açılmasını sağlar, iskemik dokuda kan akımı düzenlemesi yapar. Koagülasyona önemli etkisi yoktur. Faydalı gözükmesine karşın MVC de yaygın uygulanmamaktadır, ancak uzun flep iskemisi, ileri derecede ödematöz flep veya replantlarda kullanılabilir. Dezavantajları hipernatremi, hipokalemi, intrasellüler hipovolemi dir.

Kan replasmanı

MVC de kan kaybı yavaş ve sinsidir. Kan kaybı aspiratörden çok cerrahi örtülere ve spançlara olur. Bu kaybın dikkatle takibi, Hb ve

Hct kontrolleri, hemodinami kan kaybı hakkında fikir verir. Kan kayıpları eritrosit süspansiyonu ve donmuş plazma olarak yerine konmalıdır. Dikkat edilecek husus Hg < 9-10 g/dl, Hct<%30-35 ise eritrosit süspansiyonu ve sentetik kristaloidler verilmelidir. Aşırı kan kayıplarında eritrosit süspansiyonu, donmuş plazma, konsantre platelet kullanılır.

POSTOPERATİF YÖNETİM

Sıvı tedavisi:

MVC de peroperatif sıvı tedavisi kadar, postoperatif sıvı tedavisi de transfer edilen dokunun yaşamı açısından önemlidir. Dolaşım monitorizasyonu cerrahiden sonrada özellikle ilk 24 saat sürmelidir. Hct %30-35 civarında sürecek şekilde kolloid verimine devam edilir, kan basıncı normal sınırlarda sürdürülmeye çalışılır.

Titreme

Postanestetik titreme mutlaka önlenmelidir, çünkü vazospazmı şiddetlendirir. Bunun için klorpromazin 5-10 mg IV veya dolantin 20 mg IV tavsiye edilir. Normotermik vücut ısısı bu dönemde de sürdürülmelidir.

Bulantı kusma

Stresi artırıp vazospazmı kolaylaştıran antiemetiklerle veya bulantı kusma yapmayan anestetik seçimi ile önlenmelidir.

Ağrı⁵

Ağrı vazospazmı, vasospazmı artırarak bir kısır döngü oluşturur. Postoperatif dönemde ağrının önlenmesi gerekir. Alt ekstremiteleri ilgilendiren girişimlerde epidural katater yolu ile verilen %0.25 veya %0.125 bupivakain en etkin yöntemdir. Bu yolla ağrı ve sempatik aktivite kontrol edilebilir. Epidural aralığa opioid verimi ile de ağrı kontrol edilebilmektedir. Bu amaçla 2,4 mg morfin, 100-200 µg fentanyl veya bunların bupivakain ile kombinasyonları uygulanabilir.

İnfüzyon pompaları ile ayarlanan dozlarda alfentanil, fentanil gibi opioidler infüze

edilebilir. Hastaya kontrollü analjezi uygulanabilir.

KAYNAKLAR

1. Sanders WR, Anderson RR. Anesthesia for microsurgery. In Buncke HJ, Microsurgery: Transplantation-Replantation, Lea & Febiger, USA, 729-735, 1991.
2. Drbyshire DR, Smith G. Sympathoadrenal responses to anaesthesia and surgery. Br. J. Anaesth. 56: 725-739, 1984.
3. Schwartz ST. Endocrine and metabolic responses to injury. Principles of Surgery. Mc. Graw Hill inc, USA, 1-65: 1979.
4. Kehlet H. Stress free anaesthesia and surgery. Acta anasth. scand. 23:503-508: 1979.
5. Buckley PF. Acute traumatic and postoperative pain management. In Cousins MJ, Bridenbaugh PO, Neural Blockade, JB Lippincott Company, 586-615: 1980.
6. Inberg P, Tarkkila PJ, Neuvonen PJ, Vilkki S. Regional anaesthesia for microvascular surgery: A combination of brachial plexus, spinal and epidural bloks. Regional anaesthesia. 18: 98-102: 1993
7. Torkut N, Celebi H, Özkurt M. Cerrahiye endokrin ve metabolik yanıtın baskılanmasında çeşitli anestejik yöntemlerin rolü. Türk Anest ve Rea Cem. Mec, 8:202-206: 1991.
8. Scott GR, Rothkoph DM, Walton RL. Efficacy of epidural anesthesia in tree flaps to the lower extremity. Plast and Reconstr Surg. 91: 673-677: 1993.
9. Garland TA, Ramamurthy S, Brendy LL, Harris SC. Adrenocortical and hyperglycemic response to general and regional anaesthesia in upper extremity surgery. Reg Anesth, 12: 51-52: 1987.
10. Lötström JB, Llyold JN, Cousins MJ. Sympathetic neural blockade of upper and lower extremity. in Cousins MJ, Bridenbaugh PO, Neural Blockade, JB Lippincott Company, 355-381: 1980.
11. Sigurdsson GH. Perioperative fluid management in microvascular surgery. J. Reconstr Microsurg, 11:57-65: 1995.
12. Ineaweaver WC, Valaur FA. Pharmacology In Buncke HJ, Microsurgery: Transplantation - Replantation, Lea & Febiger, USA, 696-714 1991.