

ABDOMİNAL AORTİK CERRAHİ SONRASI KOLON İSKEMİSİ GELİŞME RİSKİNİN, İNFERİOR MEZENTERİK ARTER GÜDÜK BASINCI ÖLÇÜMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF COLON ISCHEMIA RISK AFTER ABDOMINAL AORTIC SURGERY BY MEASUREMENTS OF INFERIOR MESENTERIC ARTERY (İMA) STUMP PRESSURES

Dr. Mustafa KARSLI, Dr. Cevahir HABERAL*, Dr. Enver DAYIOĞLU, Dr. Aydın KARGI

İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İSTANBUL

*Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi, İSTANBUL

Adres: Op. Dr. Cevahir HABERAL, Barbaros Mah. Özlem Sitesi D Blok, Daire: 30, 81150 Koşuyolu – İSTANBUL

Özet

Gerek anevrizma gerekse tıkaçıcı hastalık nedeniyle abdominal aortik cerrahi uygulanacak hastalarda, kolon iskemisi gelişimi, günümüzde halen güncelliğini koruyan bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Kolon kan akımı yeterliliğinin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerden birisi de inferior mezenterik arter (İMA) güdük basıncı ölçümleri yapılmıştır.

Biz de bu amaçla kliniğimizde anevrizma ve tıkaçıcı hastalık nedeniyle ameliyat edilecek 30 hasta üzerinde İMA'sı açık olarak saptananlarda güdük basıncı ölçümü yaptık ve güdük basıncı – sistemik basınç indeksi hesapladık. 12 hastada İMA açık olarak saptandı. Yapılan ölçümlerde, 4 hastada, güdük basıncı ve güdük basıncı – sistemik basınç indeksinin literatürde kabul edilen kritik sınırların altında olduğunu saptadık. Ancak bu hastaların hiç birisinde ameliyat sonrası dönemde kolon iskemisine ait bulgular saptanmadı.

Sonuç olarak, İMA perfüzyon basıncı ölçümlerinin kolon kan akımı yeterliliğinin değerlendirilmesinde güvenilir bir metod olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kolon iskemisi, Aortik cerrahi, inferior mezenterik arter güdük basıncı

Summary

Colon ischemia depending on the aortic operations for aneurysms or occlusive diseases is a major problem. IMA stump pressure is one of the indicators of colon blood flow.

We measured the IMA stump pressures of 12 patients who had IMA blood flow out of the 30 patients who would be operated for aortic occlusive disease or aortic aneurysm and calculated the stump pressure-systemic pressure index of another 4 was under the critical level mentioned in the literature. But, no evidence of colon ischemia after the operations was seen in any of these patients.

As a result we concluded that, IMA perfusion pressure measurement is not a reliable method for evaluating the colon blood flow.

Key Words: Colon ischemia, Aortic surgery, Inferior mesenteric artery stump pressure.

Giriş

İnfrarenal abdominal aort anevrizması (AAA) ve aortoiliak tıkaçıcı hastalık (AİTH) nedeniyle uygulanacak abdominal aort cerrahisi sonrası kolon iskemisi gelişme riski günümüzde halen güncelliğini korumaktadır. Rekonstrüksiyon sonrası kolon iskemisi gelişme riski çeşitli serilerde %0.2 ile %10 arasında değişmekle birlikte ortalama %1-2 olarak bildirilmektedir^(1,2).

Kolon istemisi geliştiğinde ortalama mortalitenin %50 olduğu, transmural tutulum ile birlikte bu oranın %90'lara kadar yükselebildiği ve bu komplikasyonun aortik cerrahi sonrası görülen ölümlerin yaklaşık yarısından sorumlu olduğu⁽³⁾ düşünülürse, bu komplikasyondan korunabilmek amacıyla daha çok çaba göstermemiz gerektiği sonucu ortaya çıkar.

Günümüze değin aortik cerrahi sonrası kolon iskemisi riskinin araştırılmasına dönük çalışmalar içinde Doppler ultrasonografi (USG)^(4,5), fotopletismografi⁽⁶⁾, transkolonik oksijen saturasyonu ölçümü⁽⁷⁾ ve inferior mezenterik arter (İMA) güdük basıncı^(2,8,9) ölçümleri gibi yöntemler kullanılmıştır.

Biz de, bu amaçla AAA ve AİTH nedeniyle ameliyat edilecek 30 hastamızda İMA güdük basıncı ve güdük basıncı sistemik basınç indekslerini saptayarak bu değerler ile kolon iskemisi gelişimi arasındaki ilişkiyi araştırdık.

Materyal ve Metod

Bu klinik çalışma; İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda, Ekim 1997 – Mayıs 1998 tarihleri arasında infrarenal abdominal aort anevrizması ve aortoiliak tıkaçıcı hastalık nedeniyle opere edilen 30 hasta üzerinde yapıldı.

Çalışmamızda; AAA ve AİTH nedeniyle abdominal aortik cerrahi uygulanacak hastalardan ameliyat sırasında İMA'sı açık olarak saptananlarda İMA güdük basıncı ve güdük basıncı sistemik basınç indeksi bulgularıyla kolon iskemisi gelişme riskinin, erken dönemde tespiti amaçlandı.

Çalışma Protokolü

İMA'sı açık bulunan tüm hastalarda İMA güdük basıncı ölçümü yapılarak, güdük basıncı/sistemik basınç indeksi hesaplandı. İMA güdük basıncı ölçümü; ya aortik klempajı takiben İMA üzerine 22G damar kateteri ile direkt kanülasyon yapılarak ya da aortik klempaj sonrası aortotomiye takiben aort içinden direkt arter orifisine yine bir adet 22G damar kateteri gönderilerek yapıldı.

Barsakların canlılığı operasyon sırasında arteriyel pulsasyon ve barsak peristaltizminin gözlemlenmesiyle yapıldı. Ameliyat sonrasında ise günlük olarak barsak fonksiyonları; barsak peristaltizmi oskültasyonu, ilk gaz ve gaita çıkartılması ve çıkartılan gaitanın muhteviyatının incelenmesi ile değerlendirildi.

Cerrahi Teknik

Tüm hastalara standart transperitoneal laparotomi uygulandı. Retroperitoneal bölgeye ulaşıldığında, abdominal aorta sol renal venin altından itibaren prepare edilmeye başlanarak preparasyon her iki ana iliak arteri içine alacak şekilde sürdürüldü. Takiben tüm hastalarda inferior mezenterik arter kontrol edildi, arterin palpe edilebildiği hastalarda, arter çevre dokulardan serbestlenerek kontrol altına alındı.

Bulgular

Çalışma yapılan 30 hastadan; 16'sı (%53) aortoiliak tıkalı hastalık (AİTH); Grup 1 (G₁), 14'ü (%47) ise infrarenal abdominal aort anevrizması (AAA); Grup 2 (G₂) nedeniyle ameliyat edildi. Tüm hastalarda ortalama yaş 62.3 ± 9.8 olup, G₁'de ortalama yaş 57.5 ± 0.09, G₂'de ortalama yaş 67.6 ± 7.81'dir. Hastaların 4'ü bayan (%13, tamamı AAA nedeniyle ameliyat edildi), 26'sı ise erkek (%87) idi.

Hastalara uygulanan tanı yöntemleri ve bu yöntemlerle operasyon öncesi dönemde elde edilen bulgular incelendiğinde; tıkalı hastalık nedeniyle opere edilen hastaların tamamında *aortografi ile tanı konulduğu, anevrizmalı hastalarda ise 8'ine (%57) bilgisayarlı tomografi (BT)*, 3'üne (%21) BT + USG, 2'sine (%14) BT + aortografi ve 1 tanesine (%7) ise sadece aortografi ile tanı konulduğu görüldü.

Operasyon öncesi elde edilen bulgular ise; tıkalı hastalıklardan 10 hastada (%62) İMA'nın, 14 hastada (%87) ise en az bir hipogastrik arterin açık olduğu, anevrizmalı hastalardan, 1 hastada (%7) İMA'nın, 3 hastada (%21) ise en az bir adet hipogastrik arterin açık olduğu saptandı (Tablo 1).

Tablo 1: Mezenterik dolaşıma ait bulgular.

| | Exitus Nedenleri | |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | AİTH (G ₁) (N: 16) | AAA (G ₂) (N: 14) |
| Ameliyat öncesi | | |
| Patent İMA | 10 | 1 |
| Patent Hipogastrik Arter * | 14 | 3 |

Exitus Nedenleri

| | Exitus Nedenleri | |
|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | AİTH (G ₁) (N: 16) | AAA (G ₂) (N: 14) |
| Ameliyat Sırasında | | |
| Patent İMA | 11 | 1 |
| Patent Hipogastrik Arter ** | 15 | 14 |

* : % 50'den fazla stenoz saptanmayan en az bir hipogastrik arterin görüntülenmesi.

** : En az bir adet palpabl hipogastrik arter saptanması.

Operasyon sırasında elde edilen bulgular değerlendirildiğinde; tıkalı hastalık nedeniyle ameliyat edilen 11 hastada (%68) İMA'nın, 15 hastada (%93) ise en az bir adet hipogastrik arterin açık olduğu, anevrizma nedeniyle opere edilen hastalardan 1'inde (%7) İMA'nın, tamamında ise en az bir adet hipogastrik arterin açık olduğu görülmüştür (Tablo 1).

Tıkalı hastalık nedeniyle opere edilen hastaların tamamına aortobifemoral by-pass, anevrizma nedeniyle opere edilenlerde ise 4 hastaya (%29) aorto-aortik tüp greft interpozisyonu, 7 hastaya (%50) aortobiliak greft interpozisyonu, 3 hastaya da (%21) aortobifemoral by-pass uygulandı.

Operasyon sırasında İMA'sı açık bulunan tüm hastalarda, İMA güdük basıncı ve güdük basıncı/sistemik arteriyel basınç indeksi bakıldı. Tıkalı hastalık nedeniyle opere edilen 11 hastada (%69) İMA açık bulunarak güdük basıncı ölçüldü. En düşük basınç 30 mmHg, en yüksek basınç ise 90 mmHg, ortalama güdük basıncı ise 51.8 ± 18.4 mmHg olarak saptandı. Güdük basıncı/sistemik basınç indeksi en düşük 0.30, en yüksek 0.84, ortalama 0.55 ± 0.20 olarak bulundu (Tablo 2). Anevrizma nedeniyle opere edilen hastalardan sadece 1'inde İMA açık olarak saptandı, bu hastada güdük basıncı 73 mmHg ve güdük basıncı/sistemik basınç indeksi ise 0.78 idi (Tablo 2).

Tablo 2: İMA'sı açık olan hastalarda İMA güdük basıncı , güdük basıncı - sistemik basınç indeksi değerlerine ait veriler.

| | İMA güdük basıncı * (mmHg) | Güdük basıncı-Sistemik basınç indeksi ** |
|-------------------------|-------------------------------|---|
| (AİTH) G ₁ | | |
| Hasta 1 | 36 | 0.42 |
| Hasta 2 | 55 | 0.69 |
| Hasta 3 | 70 | 0.75 |
| Hasta 4 | 90 | 0.84 |
| Hasta 5 | 51 | 0.62 |
| Hasta 6 | 52 | 0.71 |
| Hasta 7 | 32 | 0.30 |
| Hasta 8 | 39 | 0.37 |
| Hasta 9 | 32 | 0.34 |
| Hasta 10 | 43 | 0.33 |
| Hasta 11 | 70 | 0.77 |
| Ortalama | 51.82±18.46 | 0.56±0.20 |
| (AAA) G ₂ | | |
| Hasta 1 | 73 | 0.78 |

* : Ortalama arteriyel basınç değeridir.

** : Sistemik basınç; ortalama sistemik arter basınç değeridir

Aortoiliak tıkaçıcı hastalık nedeniyle opere edilen hastalardan hiç birinde İMA ligasyonu ya da İMA revaskularizasyonu yapılmazken, anevrizma nedeniyle opere edilen hastalardan İMA'sı açık bulunan 1 hastada İMA, anevrizma kesesi içinden ligatüre edildi. Bu hastada, ameliyat sonrası dönemde herhangi bir komplikasyon gelişmedi.

Tartışma

Kolon iskemisinde klinik bulgular; iskeminin derecesine göre subklinik formdan, barsak gangreni, perforasyon, peritonit ve ölüme kadar uzanan geniş bir yelpaze içinde değişir. Bu arada, bazı hastalarda iskeminin minör değişiklikleri olmakta ancak bunlar tanınmadan ortadan kaybolmaktadır⁽¹⁰⁾.

En önemli semptom olan diyare; kanlı veya sulu kahverengi şekilde olabilir^(11,12). Her ne kadar bulgular 14. güne kadar görülebilse de diyare genellikle operasyon sonrası 24-48 saatte %75 hastada ortaya çıkar. Yapılan çalışmalar göstermiştir ki, kanlı diyare kansız diyareden çok daha kötü prognoz belirtisidir⁽¹⁰⁾. Bununla birlikte bazı araştırmacılar iskemik hasarın yaygınlığı, kanlı diyare ve prognoz arasında kesin, müspet bir ilişki ortaya koyamamışlardır⁽¹⁰⁾. Ancak her ne olursa olsun bir diyare (kanlı veya kansız), derhal endoskopik yöntemlerle değerlendirilmelidir.

Diğer bulgular arasında sık karşılaşılan birisi de operasyon sonrası karın ağrısıdır. Özellikle batının sol kadranlarında barsak dekompresyonuna rağmen engellenemeyen, ilerleyici batın distansiyonu ve eşlik eden peritoneal irritasyon bulguları muhtemel bir barsak perforasyonuna işaret edebilir. Bunlardan başka sepsisin semptom ve bulguları, örneğin açıklanamayan lökositoz (20-30 bin/mm³), tedaviye dirençli şiddetli asidoz, ilerleyen ölgü ve ateş cerraha kolon iskemisini düşündürmelidir^(10,13).

Ayrıca, aşırı kolloid ve kristallodi sıvı ihtiyacı, sepsis veya hipovolemi olmaksızın gelişen ilerleyici hipotansiyon, spesifik olmamakla birlikte barsak infarktüsünün göstergeleri olabilir. Tüm bunlardan başka, şiddetli trombositopeni (<90 bgn/mm³), iskemik kolitten şüphelenilen semptomatik hastalarda barsak nekrozunu yansıtan bir bulgu olarak değerlendirilmelidir.

İskemik kolit; abdominal aortik cerrahi uygulanacak hastalarda, uygulanan cerrahi yöntemlere veya ameliyat esnasında farkedilemeyen cerrahi travmalara bağlı olarak ortaya çıkabileceği gibi, hastaların mevcut anatomik özellikleri, operasyon sırası ve sonrasında oluşabilecek hemodinamik değişiklikler ve uygulanan farmakolojik ajanların mezenterik dolaşım üzerindeki etkileriyle de meydana gelebilir. Bunların yanında tıkanan damarların çapı, barsak lümeni içinde bakterilerin bulunması ve kolonik distansiyona yol açan nedenler de iskemik kolit gelişiminde belirleyici faktörleri oluşturmaktadır⁽¹³⁾. Ameliyat öncesi dönemde, hastaların mevcut mezenterik dolaşımının yeterince değerlendirilebilmesi, iskemik kolitten korunmada en öncelikli hususlardan biridir. Süperior mezenterik arterde (SMA) tıkaçıcı hastalığa bağlı gelişen lezyonlar⁽¹⁴⁾, inferior mezenterik arterin açık olup-olmaması^(2,8,10), en önemli kollateral yol alan Riolan Arkı'nın konjenital yokluğu⁽¹⁵⁾ ve mevcut kollateral dolaşımın durumu, iskemik kolit yönünden riskli hasta grubunun ameliyat öncesi dönemde ortaya konabilmesine ve bu hastalarda uygun cerrahi yöntemlerin uygulanabilmesine olanak sağlar. Bu amaçla ameliyat öncesi

yapılacak aortografi iskemik barsak hastalığı gelişme riski bulunan vakaların belirlenmesinde en değerli yöntemdir⁽¹⁶⁾.

İMA'da, tam tıkanıklık olması ya da ciddi darlık bulunması, kronik tıkaçıcı hastalığa bağlı olarak, yeterli kolleteral dolaşım bulunduğunu gösteren bir bulgu olarak kabul edilmektedir⁽¹⁰⁾. Aortografi ile SMA ile İMA arasındaki majör kollateral dolaşımı gösteren meandering mezenterik arter'in görülmesi kabaca kolon kan akımında yeterli kollateral dolaşım olduğunu gösterir, ameliyat sırasında bu kollateralin hasar görmesi iskemik kolit gelişimine neden olabilir. Aynı şekilde aortografi ile hipogastrik arter açıklıklarının saptanması da pelvik kan dolaşımı hakkında detaylı bilgiler elde etmemizi sağlar. İMA ligasyonu uygulanan vakalarda pelvik kollateral dolaşımın devamlılığının sağlanmasında, hipogastrik arterler önemli bir rol üstlenmektedir⁽¹⁰⁾. Bizim de çalışmamızda, tıkaçıcı hastalık nedeniyle ameliyat edilecek hastaların tümüne, anevrizmalı hastalardan ise üçüne ameliyat öncesi dönemde aortografi yapıldı. Benzer şekilde, bazı yazarlar da, yeni tetkiklerdeki deneyimlerin artmasına paralel olarak anevrizmalı hastaların tamamına aortografi yapmaya gerek görmemektedirler⁽¹³⁾. Bu amaçla Duplex Ultrasonografi⁽¹⁷⁾, Bilgisayarlı Tomografi⁽¹⁸⁾, Manyetik Rezonans Anjiyografi⁽¹⁹⁾ gibi tetkikler kullanılabilir. Bu yöntemler ile SMA ve çölyak arterdeki lezyonlar ortaya konabilmekle birlikte İMA tam olarak değerlendirilemez. İMA'nın operasyon sırasında değerlendirilmesi daha kolaydır. Ancak, fiziksel çalışmalarla saptanmış ya da anamnezinde intestinal angina bulguları olan hastalarda özellikle aortografi yapılması gereklidir⁽¹⁶⁾.

Ancak, sadece ameliyat öncesi tetkiklere dayanarak iskemik kolitten korunmak mümkün değildir. Ameliyat sırasında kollateral dolaşımın yeterliliğinin saptanmasına yönelik çalışmalar arasında, bizim bu çalışmada kullandığımız İMA güdük basıncı ölçümleri dışında, basit inspeksiyondan, sigmoid intramural pH ölçümü, Duplex USG ve rutin sigmoidoskopi'ye kadar pek çok yöntem denenmiştir.

Anevrizma ya da tıkaçıcı hastalık nedeniyle ameliyat edilecek hastalarda kolon iskemisinden korunmada en önemli hususlardan birisi İMA'nın hangi durumlarda güvenle bağlanabileceği ya da ne zaman İMA rekonstrüksiyonu yapılması gerektiği konusundadır. Bu amaçla uygulanan yöntemlerden birisi de ameliyat sırasında İMA güdük basıncının ölçümüdür. Bu durum özellikle anevrizma nedeniyle ameliyat edilecek hastalarda önem taşır.

İMA güdük basıncı, operasyon sırasında iki yöntemle ölçülebilir. Birincisi; arter distalinin prepare edilerek bir kateter ile kanüle edilmesi, ikincisi ise; aortotomi sonrası aort içinden kateterin direkt arter orifisine yerleştirilmesi ve takiben arterin, orifisi üzerinden oklüde edilmesidir. İMA güdük basıncı ölçümlerinde iki kriter kullanılır. Bunlardan birincisi; güdük basıncının 40 mmHg'nın üzerinde veya altında olmasıdır. İkinci ve daha güvenilir olarak kabul edileni ise; güdük basıncı-sistemik arteriyel basınç indeksidir ki, bunun da 0.4'ün altında veya üstünde olması anlamlı olarak kabul edilir^(8,9). Basıncın 40 mmHg'nın üzerinde veya güdük basıncı-sistemik basınç indeksinin 0.4'ün üzerinde olması durumunda, açık İMA'nın güvenle bağlanabileceği savunulmaktadır⁽⁹⁾.

Ernst ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarda^(8,9); İMA'sı açık olan hastalarda İMA güdük basıncı ölçümü yaparak kollateral dolaşım hakkında bilgi elde etmeye çalışmışlardır.

Çalışmalarında yeterli kollateral perfüzyon basıncının gösterilmesinde iki parametre ileri sürmüşlerdir. Bunlardan birincisi İMA güdük basıncı, ikincisi ise; daha güvenilir bir yöntem olarak ileriye sürdükleri İMA güdük basıncı-sistemik basınç indeksinin 0.4 veya üstünde olmasının yeterli kollateral perfüzyonu yansıttığını, basıncın 40 mmHg'nın altında ya da indeksin 0.4'ün altında olması durumunda ise İMA reimplantasyonu yapılması gerektiğini bildirmişlerdir. Bu yöntemin tıkaçıcı hastalığı olanlarda uygulanması her zaman mümkün olamaz. Çünkü İMA çevre dokulara ileri derecede yapışık olabilir, bu nedenle preparasyonu ve kanülasyonu zor olur. Ayrıca anevrizmalı hastaların da büyük bir kısmında İMA tıkalıdır ve bu hastalarda da gerekli ölçümleri yapmak çoğu zaman mümkün değildir. Bunlardan başka İMA'nın ilave preparasyonu ve kanülasyonu tek başına çeşitli komplikasyonlar yol açabilir. Başka serilerde, abdominal aortik cerrahi sonrası ilave girişim oranı %4 iken Ernst ve arkadaşlarının çalışmasında bu oran %12'lere kadar yükselmiştir^(2,9).

Schiedler ve arkadaşlarının 1987 yılında 34 hasta üzerinde yapıları çalışmada; İMA'sı aortik orifisten açık olsun ya da olmasın tüm hastalarda İMA güdük basıncı ölçümü yapılmış, güdük basıncı-sistemik basınç indeksi hesaplanmıştır⁽¹⁴⁾. Ameliyat sonrası dönemde rutin olarak tüm hastalara belli aralıklarla kolonoskopi yapmışlar ve sonuçta iskemik kolit saptadıkları 10 hastadan 9'unda, İMA güdük basıncı ya da güdük basıncı sistemik basınç indeksinin, iskemik kolit için riskli kabul edilen değerin üzerinde olduğunu görmüşler, buna karşın iskemik kolit gelişmeyen 24 hastadan 5'inde ise bu değerleri kritik seviyelerin altında bulmuşlardır. Yine bu çalışmada iskemik kolit gelişen 10 hastadan 5'inde ise bu değerleri kritik seviyelerin altında bulmuşlardır. Yine bu çalışmada iskemik kolit gelişen 10 hastadan 5'inde ise bu değerleri kritik seviyelerin altında bulmuşlardır. Yine bu çalışmada iskemik kolit gelişen 10 hastadan 5'inde İMA'nın aortadan çıkışında tıkalı olduğu saptanmış ve yapılan istatistiksel çalışmalarda güdük basıncı ve İMA'daki kronik tıkanıklık ile iskemik kolit arasında doğru ilişki olmadığı bildirilmiştir.

Bizim çalışmamızda İMA'sını açık olarak saptadığımız 12 hastada güdük basıncını ölçtük ve güdük basıncı-sistemik basınç indeksini hesapladık. Hastalarımızdan 4'ünde güdük basıncı 40 mmHg'nın altında, yine 4 hastada da güdük basıncı-sistemik basınç indeksi 0.4'ün altında saptanmasına rağmen hiçbir hastamızda ameliyat sonrası majör komplikasyon gelişmedi (Tablo 2).

Sigmoid kolonun kan akımı ihtiyacını karşılayan en önemli anatomik yapı İMA olmasına karşın, perfüzyon basıncıyla iskemik kolit gelişimi arasında anlamlı bir ilişki saptanamaması, bu hastalığın multifaktöryel bir etyolojisinin olduğunu gösterir. Ayrıca İMA güdük basıncı, aterosklerotik hastalığa bağlı olarak mezenterik dolaşımda gelişen karmaşık kollateral yollardan sadece birindeki perfüzyon basıncını göstermektedir. Bu yüzden güdük basıncı, muhtemelen mukozal seviyedeki perfüzyon basıncını tam olarak yansıtamaz, aynı zamanda uzayan kros klemp zamanına, klempaj anındaki sistemik hipotansiyona, kolona direkt manüplatif travmaya ya da mezenterik vazospazma bağlı mukozal hasarı saptamakta da yetersizdir⁽¹⁰⁾. Literatürde

prospektif olarak yapılan klinik çalışmaların tamamında, kolon iskemisinin teşhisinde gerek tek olarak, gerekse diğer yöntemlerle birlikte kullanılan bir yöntem de rutin kolonoskopi yapılmasıdır. Yapılan çalışmaların çoğunda; kolonoskopi, kullanılan diğer yöntemlerin doğruluğunun saptanması amacıyla bir sağlama yöntemi niteliğinde kullanılmıştır⁽¹⁰⁾. Gerçekten de kolonoskopi, kolon iskemisi teşhisinde kullanılan, doğruluk oranı çok yüksek bir yöntemdir. Bununla birlikte başlıca dezavantajları; ameliyat sırasında ve sonrasında kullanımının zor olması ve seri değerlendirme yapılması imkanı olmamasıdır. Bunlardan başka; kolonoskopi ile yapılacak değerlendirmede, işlemi yapacak kişilerin kişisel tecrübeleri çok önemli bir faktördür ve her zaman için kişisel hatalar yapılması söz konusudur. Bizim çalışmamızda rutin kolonoskopi uygulanmamış, ancak kolon iskemisinin klinik bulgularının saptandığı vakalarda tanıyı kesinleştirmek amacıyla kullanılmıştır.

Sonuç olarak, İMA perfüzyon basınçları ile kolon iskemisi gelişimi arasında anlamlı bir ilişki saptanamaması, abdominal aortik cerrahi sonrası kolon iskemisi gelişme riskinin tayininde daha güvenilir yöntemler kullanılmasını zorunlu kılmaktadır.

Kaynaklar

1. Farkas JC, Calvo-Verjat N, Laurian C, et al: Acute colorectal ischemia after aortic surgery: pathophysiology and prognostic criteria. *Ann.Vasc.Surg*, 1992; 6:11.
2. Zelenock GB, Strodel WE, Knol JA, et al: A prospective study of clinically and endoscopically documented colonic ischemia in 100 patients undergoing aortic reconstructive surgery with aggressive colonic and direct pelvic revascularization, compared with historic controls. *Surgery*, 1989; 106:771.
3. Tollefson DF, Ernst CB: Colon ischemia following aortic reconstruction. *Ann.Vasc. Surg*, 1991; 5:485.
4. Hobson RW 2d MD, Wright CB, O' Donnel JA , et al: Determination of intestinal viability by doppler Ultrasound. *Arch Surg*,1979; 114:165.
5. Lee BY, Trainor FS, Kavner D, et al: Intraoperative assessment of intestinal viability with Doppler ultrasound. *Surg.Gynecol.Obstet*,1979; 149:671.
6. Ouriel K, Fiore WM, Geary JE: Detection of occult colonic ischemia during aortic procedures: use of an intraoperative photoplethysmographic technique. *J.Vasc.Surg*, 1988; 7:15.
7. Locke R, Hauser CJ, Shoemaker WC: The use of surface oximetry to assess bowel viability. *Arch Surg*,1984; 119: 1252.
8. Ernst CB: Prevention of intestinal ischemia following abdominal aortic reconstruction. *Surgery*, 1983; 93:102.
9. Ernst CB, Hagihara PF, Daugherty ME, Griffen WO Jr: Inferior mesenteric arter stump pressure: A reliable index for safe IMA ligation during abdominal aortic aneurysmectomy. *Ann Surg*, 1978; 187:641.
10. Rutherford RB: *Vascular Surgery*.Fourth Edition, Philadelphia.WB Saunders,1995; Volume 2 - Chapter 99: 1312 - 1320
11. Schroeder T, Christoffersen JK, Andersen J, et al: Ischemic colitis complicating reconstruction of the abdominal aorta. *Surg.Gynecol.Obstet*,1985; 160:299.
12. Lannerstad O, Bergentz SE, Bergqvist D, et al: Ischemic intestinal complications after aortic surgery. *Acta.Chir. Scand*,1985; 151:599.
13. Lewis B. Schwartz MD, Bruce L. Gewertz MD: *The Surgical Clinics of North America*: Volume 77, Number 2, April 1997; p.450 452.

14. Schiedler MG, Cutler BS, Fiddian - Green RG: Sigmoid intramural pH for prediction of ischemic colitis during aortic surgery. A comparison with risk factors and inferior mesenteric artery stump pressures. *Arch Surg*, 1987; 122 : 881.
15. Welling RE, Roedersheimer LR, Arbaugh JJ, et al: Ischemic colitis following repair of ruptured abdominal aortic aneurysm. *Arch Surg*, 1985; 120:1368.
16. Williamson C, Ameli FM, Provan JL, et al: The role of intravenous digital subtraction angiography as an adjunct to computed tomography in the preoperative assessment of patients with abdominal aortic aneurysm. *J.Vasc.Surg*, 1987; 6:26.
17. McMillan WD, McCarthy WJ, Bresticker MR, et al: Mesenteric artery bypass: objective patency determination. *J. Vasc. Surg*, 1995; 21:729.
18. Todd GJ, Nowygrod R, Benvenisty A, et al: The accuracy of CT scanning in the diagnosis of abdominal and thoracoabdominal aortic aneurysm. *J.Vasc.Surg*, 1991; 13: 302.
19. Petersen MJ, Cambria RP, Kaufman JA, et al: Magnetic resonance angiography in the preoperative evaluation of abdominal aortic aneurysms. *J.Vasc.Surg*, 1995; 21:891.