

EGE KAROTİS CERRAHİ GRUBU SONUÇLARI

Karotis endarterektomisinde EEG monitörizasyonu ve selektif şant uygulamasının etkinliği

Hakan Posacıoğlu*, Fatih İslamoğlu*, Tanzer Çalkavur*, Yüksel Atay*, Erdem Özkısacık**, Mehmet Boğa*, İsa Durmaz****, Münevver Yüksel***, Emre Kumral*****, Ahmet Hamulu***

1990-1998 yılları arasında 76 hastaya karotis endarterektomisi uygulanmıştır. 1990-1993 yılları arasında EEG monitörizasyonu uygulanmayan 22 (%28.9) olgudan oluşan birinci grup ile EEG monitörizasyonu uygulanan ve 1993 yılından sonra operasyona alınan 54 (%71.1) olgu karşılaştırılmıştır. Birinci grupta kontralateral karotis stenozu olan 8 (%36.8) olgunun tümüne şant kullanılmış, bunlardan birinde inme gelişmiştir. İkinci grupta EEG monitörizasyonu uygulanıp, karotis arteri kleplendikten sonra iskemi bulgusu gelişen 6 (%11.1) olguya şant uygulanmıştır. Bu 6 olgu içinde sadece bir olguda kontralateral karotis stenozu vardır. İkinci grupta kontralateral karotis stenozu olmasına rağmen 30 (%55.5) olguya EEG monitörizasyonu sonucunda şant uygulamaya gerek kalmamıştır. İkinci grupta da bir olguda postoperatif inme gelişmiştir. Şant uygulanmayan olguların hiç birinde inme gelişmezken şant uygulananlar arasında 2 (%14.3) olguda inme gelişmiştir. Operasyon sonrası inme gelişme insidansı yönünden EEG monitörizasyonu uygulanan ve uygulanmayan olgular arasında istatistiksel anlamlı bir fark yoktur. Kontralateral karotis stenozu olan ve olmayan olgular arasında da inme insidansında anlamlı fark yoktur. Şant uygulanan olgularda ise uygulanmayanlara göre inme gelişme oranı anlamlı derecede yüksek olmuştur. Sonuç olarak, kontralateral karotis stenozu varlığına rağmen EEG monitörizasyonu yardımıyla şant uygulanmasına gerek kalmadan güvenli bir şekilde karotis endarterektomisi yapılabilir. EEG monitörizasyonu ile inme gelişme ihtimali yüksek hastalar saptanabilir. EEG monitörizasyonu hem şant uygulamasının muhtemel komplikasyonlarını önler hem de cerraha rahat ve konforlu bir operasyon yapma imkanı sağlar.

Anahtar kelimeler: Karotis endarterektomisi, EEG, selektif şant.

The Results of Carotid Surgery Trialists of Ege University: Effectiveness of EEG Monitorization and Selective Shunting in Carotid Endarterectomy

Between 1990 and 1998, 76 patients were undergone carotid endarterectomy. The group I containing 22 patients (% 28.9) operated between 1990-1993 was compared with the group II containing 54 patients (% 71.1) operated with brain monitorization (EEG) between 1993-1998. In group I, shunting was applicated to all eight patients (36.8 %) who had contralateral carotid disease and one of them had stroke postoperatively. In the group II shunts were placed for only six patients (11.1 %) who had major EEG changes suggestive of ischemia with carotid clamping. Among these 6 patients only one had contralateral carotid disease. Although they had contralateral carotid disease, shunts were not applicated to 30 patients (55.5 %) replaced in group II according to evaluations of EEG activity. One stroke had occured in group I and similarly one occured in group II also. While there was not any stroke in the shuntless group, two strokes (14.3 %) occured in the patients who had shunts placed. There was not any significant difference related to postoperative stroke incidence between first and EEG monitorized second groups and between the patients who had contralateral disease and who had not. But a remarkable difference related to stroke rates was found between the patients shunted and nonshunted. At the conclusion, by guidance of EEG monitorization carotid endarterectomy can be performed safely without using a temporary shunt in spite of the existence of contralateral carotid disease. EEG monitorization can identify patients with significantly higher risk of intraoperative stroke. It can make the surgeon enable to work in a comfortable operative condition and prevents the complications of unnecessary shunt application.

Key words: Carotid endarterectomy, EEG, selective shunting

*:Uzman Dr.Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı

**:.Araş. Gör. Dr.Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı

***:Doç. Dr. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı

****:Prof. Dr. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı

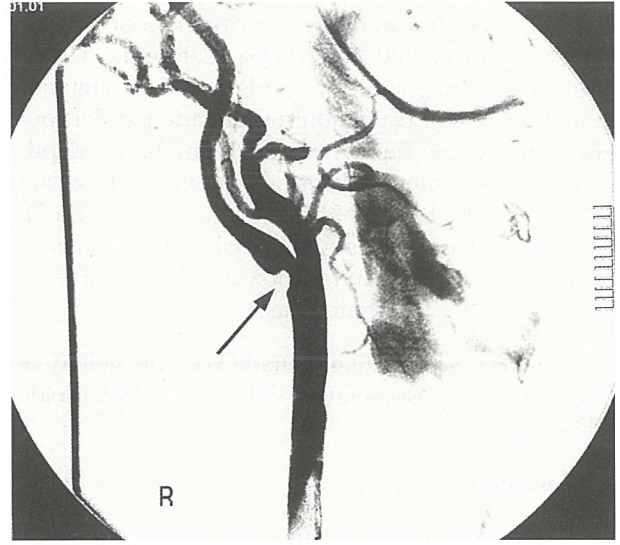
*****:Doç. Dr. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, İzmir

Karotis arter bifurkasyonuna yerleşen aterosklerotik plak oluşumu iskemik kökenli inme olaylarının %70'inden sorumludur. Karakteristik lezyon yerleşimi, gelişiminin erken ve orta dönemlerinde görülen karotis bulbusunun lateral yüzeyi ve internal karotis arterinin 1-3 cm'lik başlangıç bölümüdür (şekil-1) (9, 15, 16, 17).

İlk olarak 1950'li yıllarda Eascott ve arkadaşları karotis arterindeki stenotik lezyonların "karotis endarterektomisi tekniği" ile temizlenebileceğini ve oluşabilecek ağır inme komplikasyonlarının önlenilebileceğini öne sürmüşlerdir. Yıllar içinde başarı insidansı oldukça yüksek gösterilen bu tekniğin komplikasyonları ise: 1- Klempe uygulaması sonucu gelişen serebral iskemik, 2- Serebral embolizasyon, 3- Operasyon sahası trombozu, 4- Serebral ödem ve hemorajiye yol açabilen hiperperfüzyon, 5- Myokard infarktüsü, 6- Kranial sinir felçleri ve 7- Geç dönem restenoz ya da oklüzyon gelişmesidir (16). Bu cerrahi yöntem uygun hasta seçimi kriterleri uygulandığında tıbbi tedaviye bariz üstünlükle seyreden bir başarı oranına sahiptir. Eascott, Pickering ve Rob tarafından ortaya konan bu kriterler, preoperatif normotensif hasta, 70 yaşından genç ve erkek hasta, kardiyak ilave hastalığı olmama, doppler ya da anjiyografik olarak saptanmış ipsilateral karotis arterinde % 70-99 oranında stenozu olup son 120 gün içinde geçirilmiş bir ya da daha çok fokal geçici iskemik atak öyküsü olan ve anjiyografik olarak ortaya konmuş başkaca her hangi bir intrakraniyal ya da ekstrakraniyal arteriyel lezyonu olmama şeklinde özetlenebilir (16). Operasyon mortalitesi ile cerrahi tecrübe yakından ilişkilidir. Bu tür bir operasyon yılda en az 50 operasyon yapan, mortalite ve nörolojik komplikasyon oranı %1-3/yıl olan bir cerrah tarafından uygulanmalıdır (16).

Karotis endarterektomisi uygulanırken karotis arterinin klempe edilmesine bağlı gelişebilecek komplikasyonları önlemek için önerilen intraoperatif hasta monitörizasyon yöntemleri ise direk ve indirek olarak iki başlık altında incelenebilir. Direk yöntemler hasta bilinci, EEG ve evoked potansiyel cevabıdır. İndirek yöntemler ise distal karotis arter basıncı, transkranial doppler ultrasonografi (TCD), serebral arteriyovenöz ve juguler venöz oksijen saturasyonları ölçümleridir. Bu teknikler içinde özellikle EEG, klempeye bağlı serebral iskemik tanınması ve önlenmesinde oldukça etkilidir. Long ve arkadaşları EEG'nin intraluminal şant kullanım oranını %3'e indirdiğini bildirmektedir. Serebral embolizasyon ve özellikle mikroembolizasyonu önlemede ise EEG fazla etkili değildir (29).

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda 1990 yılından bu yana karo-



Şekil 1: Sağ internal karotis arteri başlangıç bölümündeki karotis arter stenozunun anjiyografik olarak değerlendirilmesi.

tis endarterektomisi uygulanmaktadır. Bu çalışmamızda günümüze kadar yapılmış karotis endarterektomisi olguları EEG monitörizasyon bulgularına göre şant uygulanan ve EEG monitörizasyonu kullanılmadan opere edilenler olarak iki grup altında retrospektif olarak incelenmiştir.

Hastalar ve Yöntem:

1990 ve 1998 yılları arasında Ege Üniversitesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda 76 hastaya ekstrakraniyal serebrovasküler hastalık nedeniyle karotis endarterektomisi uygulanmıştır. Opere edilen olgular iki grup altında incelenmiştir. Birinci grup 1990-1993 yılları arasında EEG monitörizasyonu kullanılmadan opere edilen 22 (%28.9) olgudan oluşmaktadır. İkinci grup ise 1994-1998 arasında EEG monitörizasyonu kullanılarak ve gerekli görüldüğünde selektif karotis şant uygulaması yapılan 54 (%71.1) olgudan oluşmaktadır.

Opere edilmek üzere kliniğimize yatırılan olguların yaklaşık 2/3'ü iyileşmiş inme sonrası ya da monoküler geçici iskemik semptomları nedeniyle başvuran semptomatik hastalardır. Asemptomatik olgular ise çoğunluğu koroner arter ve periferik vasküler hastalıklar nedeniyle opere edilmek üzere yatırılan ve rutin muayenesinde karotis üfürümü duyularak ileri tetkiklere gidilen olgulardan oluşmaktadır. Bu olgular için %70'in üzerindeki darlıklar operasyon endikasyonu kabul edilmiştir.

Cerrahi endikasyon konulan hastalara karotis en-

endarterektomisi operasyonu genel anestezi altında yapılmıştır. İnternal karotis arterinin klemplenmesi sonrası EEG'de (Lifescan, Brain activity monitor system, Diatek, incorporated San Diego, California, U.S.A) kritik iskemi bulguları gelişen olgulara Javit şanti intra luminal olarak uygulanmıştır. Endarterektomi sonrası damar lümen çapı iyi olan (≥ 5 mm) hastalara primer kapatma, lümen darlığı gelişebilecek hastalara safen yada PTFE yama plastisi uygulanmıştır. Bütün hastalar ortalama 20 saat yoğun bakımda izlenmiş ve yaklaşık %25 hastaya intravenöz antihipertansif tedavi ortalama 18 saat uygulanmıştır.

Olgular postoperatif 4. haftada kontrole gelmiş ve çoğu olgunun postoperatif 1 yıllık izlem verileri elde edilmiştir.

Sonuçlar:

EEG monitörizasyonu kullanılan ve kullanılmayan olgular arasında anlamlı bir yaş farkı saptanmamıştır. Olguların ortalama yaşı 62.3 ± 1.2 olarak bulunmuştur.

Birinci grupta yer alan 22 olgunun 7'si (%31.8) asemptomatik, 15'i (%68.2) ise semptomatiktir. İkinci grupta bulunan 54 olgunun 16'sı (%29.6) asemptomatik, 38 (%70.4) olgu ise semptomatik olgulardır. Semptomatoloji yönünden iki grup arasında anlamlı bir fark yoktur. Birinci grupta yer alan 8 olguda çift taraflı karotis arter hastalığı vardır; bunların 4(%50) tanesi tam oklüzyondur. Kontralateral karotis oklüzyonlu 8 olgunun 6'sı semptomatik, 2 tanesi ise asemptomatik gruba dahildir. İkinci grupta 31 olguda çift taraflı karotis lezyonu vardır. Bu olgulardan 13'ünde (%41.9) tam oklüzyon saptanmıştır. Bu hastaların 20 tanesi semptomatik, 11 tanesi ise asemptomatik olgulardır. Tüm olguların 2/3'ü semptomatik hastalardır.

Olguların tanısında anjiyografi ve doppler ultrasonografi olarak iki temel yöntem kullanılmıştır (şekil-1).

Tablo 1: Karotis endarterektomisi uygulanan olgularda operasyon sonrası inme gelişiminin EEG monitörizasyonu ve şant kullanımına göre dağılımı.

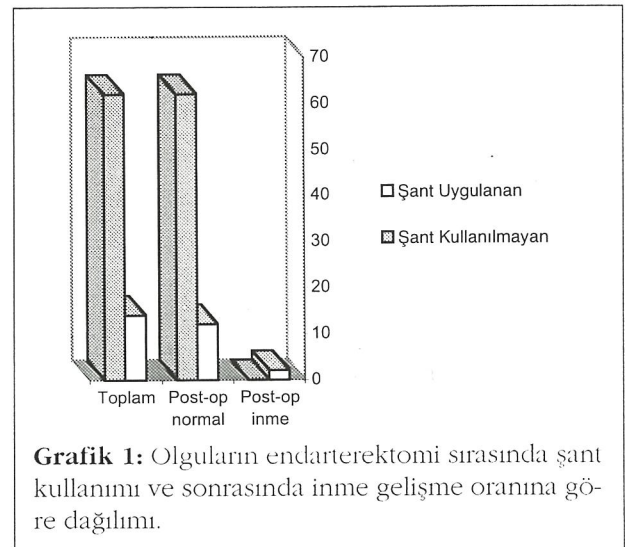
	Postop inme	Postop normal	Toplam
EEG monitörizasyonlu	1	53	54
EEG kullanılmayan	1	21	22
Şant uygulanan	2	12	14
Şant uygulanmayan	0	62	62

Birinci gruptaki 4 (%18.2) olgunun tanısı doppler ultrasonografi, 7 (%31.8) olgunun anjiyografi, 11 (%50) olgunun ise her iki yöntem kullanılarak konmuştur. İkinci grupta 10 (%18.5) olgunun tanısı doppler ultrasonografi, 21 (%38.9) olgunun anjiyografi, 23 (%42.6) olgunun ise her iki yöntem kullanılarak konmuştur. Her iki grup arasında olguların tanı yöntemleri açısından anlamlı bir fark yoktur.

Birinci grupta yer alan çift taraflı karotis hastalığı olan 8 (%36.8) olgunun tamamına intraoperatif şant uygulanmış; bu olgulardan birinde postoperatif dönemde nörolojik komplikasyon gelişmiştir. İkinci grupta ise karotis klemplenmesi sonucu major EEG değişiklikleri gösteren 6 (%11.1) olguya şant uygulaması yapılmıştır. İkinci grupta şant uygulaması yapılan olgulardan sadece bir tanesinde çift taraflı karotis arter lezyonu vardır. Kontralateral karotis hastalığı olmasına rağmen bu grupta yer alan 30 (%55.5), hastaya EEG verilerine dayanılarak şant uygulanmamıştır.

Postoperatif dönemde her iki grupta birer olguda inme gelişmesine rağmen, ikinci grup daha çok sayıda olguyu kapsadığı için bu gruptaki nörolojik komplikasyon insidansı (%1.85), birinci gruptakinden (%4.5) oldukça daha düşüktür. Şant uygulanmayan grupta komplikasyon hiç görülmemesine rağmen, şant uygulanan grupta iki olguda (%14.35) inme gelişmiştir. Tüm operasyonlar için ortalama karotis arteri klempleme süresi 19.2 dk. olup gruplar arası anlamlı bir fark yoktur. Cerrahi tedaviye alınan 57 (%75) olguya karotis endarterektomisi ve primer tamir, 10 (%13.2) olguya safen ven grefti ile yama plastisi, 6 (%7.8) olguya PTFE grefti ile yama plastisi ve 3 (%4) olguya ise rezeksiyon ve uç-uca anastomoz operasyonları uygulanmıştır.

EEG monitörizasyonu uygulanan ve uygulanma-



Grafik 1: Olguların endarterektomi sırasında şant kullanımını ve sonrasında inme gelişme oranına göre dağılımı.

yan gruplar arasında postoperatif nörolojik komplikasyon insidansı oran olarak monitörizasyon uygulanmayan grupta daha fazla (%4.5>%1.85) görünmesine rağmen istatistiksel (t-Test, two sample assuming unequal variances, $p<0.05$ anlamlı) olarak anlamlı bir fark olmamıştır ($p=0.855$). Postoperatif inme insidansı kontralateral lezyonu olan ve olmayan olgular arasında da anlamlı bir fark göstermemektedir ($p=0.216$). İntraoperatif şant uygulanan ve uygulanmayan olgular arasında ise postoperatif inme gelişme insidansı anlamlı bir fark göstermektedir ve şant uygulanmayan olgularda daha azdır ($p=0.01$) (tablo-1, grafik 1). Bu sonuç EEG monitörizasyonu verilerine dayanılarak gereksiz şant uygulamalarından kaçınılmasının postoperatif komplikasyon gelişme riskini düşüreceğini göstermektedir.

Tartışma:

Arterioskleroz ekstrakraniyal sistem vasküler hastalıklarının %90 kadarını oluşturmaktadır ve çoğunlukla karotis arter bifurkasyonuna yerleşir (16, 18). İlerleyen aterosklerozun ilk işareti karotis trasesinde duyulan servikal üfürümdür. Üfürüm karotis çapının %50 azalması ya da kesit alanının başlangıcın %25'ine gerilemesi durumunda ortaya çıkar. Semptomlar ise çapta % 80'lik azalma ya da kesit alanının %4'e düşmesiyle ortaya çıkar (9, 15, 17).

Aterosklerotik olayın karotis sistemi yanı sıra periferik vasküler sistem ve koroner arter hastalığı ile de yakın ilişkisi açıktır. Çalışmamızda yer alan tüm olgular içinde 12 (%15.8) olguda periferik vasküler hastalık, 32 (%42.1) olguda koroner arter hastalığı, 8 (%10.5) olguda ise periferik vasküler ve koroner arter hastalığı birlikte yandaş hastalıklar olarak saptanmıştır. Yandaş hastalığı olan bu olguların %50'si semptomatik, %50'si asemptomatik gruba dahildir. Asemptomatik gruptaki olguların ilk muayene bulgusu servikal üfürüm olmuştur. Üfürüm saptanan hastalarda daha sonraki ilk tanı yöntemi doppler ultrasonografidir. Servikal üfürüm ilk uyarıcı işaret olmasına rağmen her zaman ciddi karotis arter stenozu varlığını gösteren bir bulgu değildir. Periferik vasküler hastalığı olup asemptomatik servikal üfürüm saptanan olguların, doppler ultrasonografi ile % 28-44'ünde, anjiyografik olarak ise sadece % 47'sinde karotis lümen çapını %50 ve üzerinde daraltan ciddi stenoz saptandığı çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (2, 5, 8, 33, 34). Gerek doppler ultrasonografi gerekse anjiyografi %50 ve üzerindeki karotis darlıklarının %90 üzerinde bir doğrulukla tespit edebilmektedir (34). Aterosklerotik plak oluşumu morfolojisi ve ülseratif tabiatının değerlendirilmesi en iyi modern ultrasonografik tetkiklerle yapılabilir. Ekolüsent (yumuşak) tabiatlı plak, ekojenik (sert) plaktan daha fazla embolizasyona eğilimlidir (11).

Karotis stenozu saptanan ve %70'in üzerinde ciddi karotis darlığı gelişen olgularda karotis endarterektomisinin gerekliliği çok merkezli üç çalışmada oldukça ayrıntılı olarak araştırılıp ortaya konmuştur (7, 19, 25). The European Carotid Surgery Trial (ECST) (7) cerrahiden fayda gören tıkanıklık oranı sınırnı %82, North American Syptomatic Endarterectomy Trial (NASCET) (25) ise bu sınırı %70 olarak değerlendirmesine rağmen bu çalışmaların işaret ettiği yaşam eğrileri ve cerrahiden fayda görme oranları, kullanılan stenoz indekslerinin birbirine uyarlaması yapıldığında yaklaşık aynı sonucu vermektedir. Ciddi karotis darlığı olarak sınıflandırılan bu grupta hemisferik iskemik atak öyküsü olanların inme riski, retinal geçici iskemik atak geçirenlere göre daha fazladır. Semptomatoloji mutlak cerrahiye gerektirir. İlimli %70'in altında darlığı olan olguların ise sıkı tıbbi tedavi ile izlenmesi ve risk faktörlerinin kontrol altına alınması önerilmektedir (3). Asemptomatik fakat ciddi darlığı olan hasta grubuna uygulanacak tedavi birçok çalışmaya konu olmuştur. Shanik ve Moore, asemptomatik karotis darlığı olan 188 hasta üzerinde yaptıkları 4 yıllık izlem sonucunda, darlığı %80'in altında olan grupta geçici iskemik atak ve inme görülme riskini sırasıyla %1.5 ve %4.6, %80 üzerinde darlığı olan grupta ise %7 ve %7 olarak bulmuşlardır (28). 1993 yılında RW. Hobson, asemptomatik ve %50'den fazla karotis lümen darlığı olan 444 hasta üzerinde yaptığı çalışmada tıbbi ve cerrahi tedaviyi karşılaştırmıştır. Karotis endarterektomisi uygulanan grupta ipsilateral nörolojik komplikasyon görülme riski % 8 iken, tıbbi tedavi uygulanan grupta %20.6 olmuştur. İnme ve mortalite riskleri açısından ortalama 47.9 ay izlenen her iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (13).

8-12 yıllık dönemlerde izlenen hastalar için yapılan prospektif çalışmalarda, %75-80 tıkanıklık düzeyine ulaşmaya kadar lezyonların iyi huylu seyrettiği; fakat stenoz oranı %75'e ulaştığında yıllık ipsilateral iskemik atak geçirme riskinin %2.4-2.5 oranında arttığı gösterilmiştir (24, 28). Son dönem çalışması olan ve 1662 hasta üzerinde yapılan Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study (ACAS) (32), asemptomatik olgularda cerrahi tedaviyi koroner arter hastalığı için operasyona alınacak olan ve 5 yıldan fazla yaşam beklentisi olan hastalar için önermektedir. Günümüzde kabul gören düşünce, operatif mortalite ve morbiditenin % 2.5'in altında olduğu kliniklerde, asemptomatik ve darlığı %70 üzerinde olan hasta gruplarına profilaktik karotis endarterektomisi yapılması yönündedir (3, 20, 31). Kliniğimizde 1990-1998 arasında 25 asemptomatik olguya profilaktik karotis endarterektomisi uygulanmıştır. Postoperatif mortalite ve morbidite %0 olarak bulunmuştur.

İnternal karotis arteri tek taraflı tıkanık olan olgularda tam tıkalı damara endarterektomi yapılmaması gerektiği bildirilmektedir. Tek taraflı tam tıkalı damara yapılan tromboendarterektomilerde kombine mortalite ve morbidite oranları %40'a yaklaştığı için bu tür lezyonlara dokunulmaması gerektiği görüşü ağırlık kazanmıştır (6).

İnternal karotis arter stenozu ile kontralateral karotis arter tam oklüzyonu olan olgularda inme riski yüksek olduğundan dolayı %75-80'in üzerindeki darlığa müdahale edilmesi ve %50'nin üzerinde darlığı olup da geçici iskemik atak (TIA), amorozis fugax ya da inme öykülerinden birisi olan olgulara cerrahi müdahalede bulunulması kural olarak benimsenmiştir (22, 23, 27). Bazı çalışmalarda bu tür hastalara yapılacak cerrahi müdahalenin %0-13 (ortalama %6) perioperatif inme riski ve %0-6 (ortalama %2) gibi yüksek mortalite riskleri taşıdığı belirtilirken diğer bazı çalışmalarda ise kontralateral karotis oklüzyonu varlığının perioperatif ya da postoperatif her hangi ilave bir risk oluşturmadığı yönünde tartışmalı sonuçlar bildirilmektedir (21, 26). İlave riskin varlığı ne olursa olsun tıbbi tedavi ile izlenen darlığın yıllar içerisinde tam oklüzyona gidip daha kötü sonuçlar çıkarabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Kontralateral karotis arter stenozu olan hastalarda gelişen postoperatif komplikasyon riskinin, kontralateral stenoz derecesinden daha çok hastanın preoperatif nörolojik durumu ve diğer faktörlerle ilişkili olduğu, intrakraniyal dolaşım bozuklukları nedeniyle halihazırda daha az kanlanan beyin bölümlerinin emboli olayına daha hassas olduğu bildirilmektedir (26).

Kontralateral karotis stenozu olan olgularda karotis endarterektomisi sırasında serebral korumanın sağlanması için direk olarak şant uygulanması, distal basınç ya da EEG bulgularına göre selektif şant uygulanması veya hiç şant kullanılmamasını savunan çeşitli görüşler vardır. Şant kullanılmayan olgularda perioperatif inme gelişim oranları değişik yayınlarda %76, %11 ve %6 gibi oldukça farklı oranlarda belirtilmektedir (1, 4, 10). Kollateral kan akımının ortalama sistemik basıncı yüksek tutmak yolu ile artırılmasının faydası yönünde çalışmalar varsa da bu yöntemin kardiyak komplikasyonlara yol açabileceği ve faydasının kollateral ağın mevcut gelişmişlik düzeyi ile sınırlı olduğu gösterilmiştir (14, 35).

1972 ile 1982 yılları arasında kapsayan 1456 karotis endarterektomili olgu üzerinde Sundt tarafından yapılan bir çalışmanın sonucunda EEG değişikliklerinin, oklüzyon sırasında beyin kan akımında oluşan azalmayı yansıttığı regional kan akımı ölçümleriyle birlikte gösterilmiştir. Sundt, EEG monitörizasyonu altında yapılacak selektif şant uygulaması ile mortalite

ve morbiditenin önemli ölçüde azaldığını bildirmektedir (30). Kliniğimizde de karotis endarterektomisi sırasında uygulanan strateji Sundt'nin uyguladığı gibidir. Her hasta genel anestezi ve EEG monitörizasyonu altında ameliyat edilmekte ve iskemik bulgular olursa selektif şant uygulaması yapılmaktadır.

Bu alanda en geniş çalışmayı 11 ayrı merkezde 1495 karotis endarterektomili olgunun sonuçlarını bildiren James H. Halsey yapmıştır. Halsey şant uygulanmasının postoperatif inme gelişiminde önemli bir risk faktörü oluşturduğu sonucuna varmıştır. Şant kaynaklı inme gelişimi temelde embolik kökenlidir. Emboli, şant yerleştirilmesi sırasında aterosklerotik plak ya da taze trombüs dislokasyonu ile oluşmaktadır. Bu nedenle postoperatif inme komplikasyonuna neden olabilen şantın, EEG monitörizasyonu altında selektif olarak, yetersiz beyin kanlanması bulguları olan olgulara uygulanması daha doğrudur (12).

Kliniğimizde uygulanan 76 karotis endarterektomisi olgusunun istatistiksel değerlendirilmesinde ise EEG monitörizasyonu uygulanan ve uygulanmayan olgular arasında postoperatif inme komplikasyonu açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0.855). Kontralateral hastalığın varlığının da mortalite ve morbidite açısından anlamlı bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. Çalışmamızda en dikkati çeken sonuç ise şant uygulanan olgularda postoperatif inme gelişim riskinin şant uygulanmayan olgulardan anlamlı derecede yüksek olduğudur (p=0.010).

EEG monitörizasyonu, serebral kan akımındaki azalmayı dolayısı ile gelişebilecek komplikasyonları göstermede oldukça etkilidir. Günümüzde tam bir fikir birliği olmamasına rağmen, çalışmamız ve mevcut yayınlara dayanarak, kontralateral karotis stenozu olsun olmasın, EEG monitörizasyonu altında selektif şant uygulanmasının, gereksiz şant kullanımına bağlı gelişebilecek komplikasyonları önlerken cerraha da rahat ve konforlu bir ameliyat sahası sağlayacağı sonucuna varmaktayız.

Kaynaklar:

- 1- Anderson CA, Rich NM, Collins GJ, et al. Unilateral internal carotid occlusion: Special considerations. *Stroke* 1977;8:669-671.
- 2- Barnes RW, Liebman PR, Marszalek PB, et al. The natural history of asymptomatic carotid disease in patients undergoing cardiovascular surgery. *Surgery* 1981;90:1075-1081.
- 3- Barnett HJM, Meldrum HE. Update on carotid endarterectomy. *Current Opinion in Cardiology* 1995;10:511-516.
- 4- Bland JE, Chapman RD, Wylie ES, et al.. Neurologic complications of carotid artery surgery. *Ann Surg* 1970;171:459-464.

- 5- Carney WJ, Stewart WB, De Pinto DJ, et al. Carotid bruits as a risk factor in aortoiliac reconstruction. *Surgery* 1977; 81:567-570.
- 6- Cote R, Barnett HJM, Taylor DW. Internal carotid artery occlusion: a prospective study. *Stroke* 1983;14:898-902.
- 7- European Carotid Surgery Trialists Collaborative group. MRC European Carotid Surgery Trial: interim results for symptomatic patients with severe (70-99%) or with mild (0-29%) carotid stenosis. *Lancet* 1991;337: 1235-1243.
- 8- Evans WE, Cooperman M. The significance of asymptomatic unilateral carotid bruits in preoperative patients. *Surgery* 1978;83:521-522.
- 9- Fisher CM, Ojemann RG. A clinico-pathologic study of carotid endarterectomy plaques. *Rev Neurol (Paris)* 1986;142:573-589.
- 10- Friedman SG, Riles TS, Lamparello PJ, et al. Surgical therapy for the patient with internal carotid artery occlusion and contralateral stenosis. *J Vasc Surg* 1987;5:856-861.
- 11- Geroulakos G, Domjan J, Nicolaidis A, et al. Ultrasonic carotid artery plaque structure and the risk of cerebral infarction on computed tomography. *J Vasc Surg* 1994;20:263-266.
- 12- Halsey JH Jr. Risks and benefits of shunting in carotid endarterectomy. *Stroke* 1992;11:1583-1588.
- 13- Hobson RW II, Weiss DG, Fields WS, et al. and the Veterans Affairs Cooperative Study Group. Efficacy of carotid endarterectomy for asymptomatic carotid stenosis. *N Engl J Med* 1993;328:221-227.
- 14- Imparato AM, Ramirez A, Riles T, et al: Cerebral protection in carotid surgery. *Arch Surg* 1982;117:1073-1078.
- 15- Imparato AM, Riles TS, Gorstein F. The carotid bifurcation plaque: pathologic findings associated with cerebral ischemia. *Stroke* 1979;10:238
- 16- Imparato AM. The carotid bifurcation plaque. A model for the study of atherosclerosis. *J Vasc Surg* 1986;3:249-255.
- 17- Kumral K, Kumral E (Eds.). Karotis Sistemi. Santral sinir sisteminin damarsal hastalıkları. Ege Üniversitesi Basımevi, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları 1993;72:181-196.
- 18- Lees RS. The natural history of carotid artery disease. *Stroke* 1984;4:603-604.
- 19- Mayberg MR, Wilson SE, Yatsu F, et al. for the Veterans Affairs Cooperative Studies Program 309 Trialist group. Carotid endarterectomy and prevention of cerebral ischemia in symptomatic carotid stenosis. *JAMA* 1991;266:3289-3294.
- 20- Mayo Asymptomatic Carotid Endarterectomy Study Group. Results of randomized controlled trial of carotid endarterectomy for asymptomatic carotid stenosis. *Mayo Clin Proc* 1992;67:513-518.
- 21- Monetta GL, Taylor DC, Nicholls SC. Operative versus nonoperative management of asymptomatic high-grade internal carotid artery stenosis: Improved results with carotid endarterectomy. *Stroke* 1987;18:1005-1010.
- 22- Nicholls SC, Bergelin RO, Strandness DE. Neurologic sequelae of unilateral carotid artery occlusion: Immediate and late. *J Vasc Surg* 1989;10:542-548.
- 23- Nicholls SC, Kohler TR, Bergelin RO, et al. Carotid artery occlusion: Natural history. *J Vasc Surg* 1986;4:479-485.
- 24- Norris JW, Zhu Cz, Bornstein NM, et al. Vascular risks of asymptomatic carotid stenosis. *Stroke* 1991;22:1485-1490.
- 25- North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade stenosis. *N Engl J Med* 1991;325:445-453.
- 26- Phillips MR, Johnson WC, Scott RM, et al. Carotid endarterectomy in the presence of contralateral carotid occlusion. The role of EEG and intraluminal shunting. *Arch Surg* 1979;114:1232-1239.
- 27- Schneider JR (In Rutherford RB ed.). Which asymptomatic patients should have carotid endarterectomy? *Seminars in Vascular Surgery* 1998;1:12-18.
- 28- Shanik GD, Moore DJ, Leahy A, et al. Asymptomatic carotid stenosis: a benign lesion? *Eur J Vasc Surg* 1992;6:10-15.
- 29- Sundt TM, Sharbrough FW, Piepgras DG. The significance of cerebral blood flow measurements during carotid endarterectomy. In: Bergan JJ and Yao JST, eds. *Cerebrovascular Insufficiency*. New York: Grune and Stratton, 1983. Chapt. 19.
- 30- Sundt TM. The ischemic tolerance neural tissue and the need for monitoring and selective shunting during endarterectomy. *Stroke* 1983;1:93-98.
- 31- The CASANOVA Study Group. Carotid surgery versus medical therapy in asymptomatic carotid stenosis. *Stroke* 1991;22:1229-1235.
- 32- The Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study (ACAS). Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. *JAMA* 1995;273:1421-1428.
- 33- Treiman RL, Foran RF, Cohen JL, et al. Carotid bruits follow-up report on its significance in patients undergoing an abdominal operation. *Arch Surg* 1979;114:1138-1140.
- 34- Turnipseed WD, Berkoff HA, Belzer FO. Postoperative stroke in cardiac and peripheral vascular disease. *Ann Surg* 1980;192:365-368.
- 35- Waltz AG. Effect of blood pressure on blood flow in ischemic and nonischemic cerebral cortex: the phenomena of autoregulation and luxury perfusion. *Neurology (Minneapolis)* 1968;18:613-621.