

## Karotis endarterektomi sırasında yeni shunt tekniği

### *A new shunt technique during carotid endarterectomy*

Erkan Kuralay,<sup>1</sup> Hakan Bingöl<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ordu Medical Park Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü, Ordu

<sup>2</sup>Özel Yüzüncü Yıl Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü, Ankara

Karotis endarterektomi sırasında klasik shunt tekniklerinin kullanımı bazen cerrahi uygulamayı engelleyebilmektedir. Bu amaçla bir kan seti ile üç-yollu musluk kullanılmadan femoral arterden getirilen arteriyel kan akımının direkt internal karotis arter içerisine yerleştirilmesi ile yeni ve basit bir shunt işlemi kolayca gerçekleştirilmektedir. Kan seti ile yerleştirilen bu shunt içersinden ameliyat sırasında dakikada 250-300 ml'lik kan akımı sağlandığından yeterli beyin koruması sağlanabilmektedir ve nörolojik kusurlar engellenmektedir.

*Anahtar sözcükler:* Atan kalpte bypass; koroner perfüzyon.

The use of classical shunt techniques during carotid endarterectomy may sometimes impede carotid artery surgery. For this purpose, a new and simple shunt procedure can easily be performed by placing the arterial blood flow from the femoral artery catheter into the internal carotid artery with a blood set without using any three-way stopcock. Since a flow of 250-300 ml/min is provided during the surgery through this shunt placed with the blood set, adequate brain protection can be obtained, and neurological deficits are avoided.

*Key words:* Beating heart bypass; coronary perfusion.

Karotis endarterektomi işlemi sırasında serebral perfüzyonun devamlılığını sağlamak için karotis shunt kullanımı konusunda kesin bir fikir birliği sağlanamamıştır. Shunt konusunda üç tür yaklaşım vardır. Bazı cerrahlar her olguda shunt kullanırlar, bazıları ise hiçbir olguda shunt kullanmazlar ve bazıları ise belirli durumlarda shunt kullanmayı tercih ederler. Karotis endarterektomi sırasında beyin perfüzyonu ve fonksiyonlarının değerlendirilmesi için oldukça çeşitli teknikler kullanılmaktadır. Elektroensefalogram (EEG),<sup>[1]</sup> somatosensöriyel evoke potansiyelleri (SSEP) tespiti,<sup>[2,3]</sup> transkraniyal doppler (TCD) ölçümleri,<sup>[4]</sup> NIRS (near infrared spektroskopisi) tekniği ile devamlı serebral hemoglobinin oksijen saturasyonunun ölçülmesi,<sup>[5]</sup> karotis güdük basıncı ölçümleri,<sup>[6,7]</sup> beyin perfüzyonu ve fonksiyonlarının değerlendirilmesinde kullanılan incelemelerden bir kaçıdır. Dikkat edileceği gibi bu incelemeler ülkemizde her merkezde kolayca uygulanabilen incelemeler değildir. Birçok cerrah sadece

karotis güdük basıncı ölçmek yerine deneyimlerine göre internal karotis arter (ICA) geri kanamasını değerlendirmektedir. Fakat bu beyin koruması hakkında her zaman yeterli değerlendirme yapılmasına yetmez. Bu nedenle ben hemen hemen her olguda shunt kullanmayı tercih eden cerrahlardan biriyim. Javid™ shunt (Lucas Medical Inc, Anaheim, CA, USA) ülkemizde oldukça yaygın olarak kullanılan bir shunt modelidir. Fakat bu shunt uygulamasında bazen ciddi sorunlar olabilmektedir. Özellikle ekspoju ru iyi olmayan hastalarda da (yüksek karotis bifürkasyon, kısa boyun gibi) Javid™ shunt kullanılması cerrahi yavaşlattığı gibi cerrahi alanda kalabalık yaptığı için cerrahinin uygulanmasını da engelleyebilmektedir. Ayrıca balon volümünün yetmediği koşullarda common karotis arterin (CKA) tape ile dönülmesi koşulunda bile yeterli kan akımını sağlayamamakta ve cerrahi alana kan sızmasına neden olabilmektedir. Ben özellikle Javid™ shuntları ve diğer shuntların proksi-

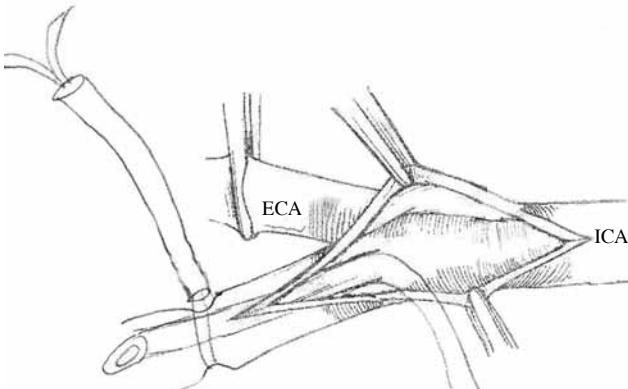
*Geliş tarihi:* 18 Ağustos 2010 *Kabul tarihi:* 1 Kasım 2010

Yazışma adresi: Dr. Erkan Kuralay, Ordu Medical Park Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü, 52200 Ordu.  
Tel: 0452 - 225 17 77 e-posta: erkaneece2000@yahoo.com

mal bölümünde oluşan bu komplikasyondan korunmak için yeni bir teknik geliştirdim. Bu teknik ile 22 olguda hiçbir nörolojik sekel olmadan cerrahiyi tamamladım.

### Cerrahi teknik

Her hastaya anestezi indüksiyonu sonrasında femoral arterden 8F kateter yerleştirildi. Genellikle santral venöz yol yerine 16 anjiyoketlerle kollardan venöz ulaşım yolları açıldı. Hastanın herhangi bir nedenle hemodinamik instabilitesi var ise yine femoral venden santral yol açıldı. Her hastaya rutin safen ven ile yapoplasti uygulandığı için her iki alt ekstremiteye ulaşılacak şekilde cerrahi örtüleme yapıldı. Klasik insizyon ile CKA, internal karotis arter (İKA) ve eksternal karotis arter (EKA) tape ile dönüldü. Klempler yerleştirildi. Karotis endarterektomi yapıldı, eğer gerekli ise İKA içerisinde intimal tespit sütürleri yerleştirildi. Hazırlanan safen ven grefti karotis arter üzerine sütüre edilmeden önce, femoral arterden gelen hat kanatılarak internal karotis arter içerisine yerleştirildi ve İKA dönülen tape, snare ile sıkıldı. Böylece tek hat ile yeterli akımda karotis shunt yerleştirilmiş oldu (Şekil 1). Proksimalden gelen hat gerekli koşullarda yukarı ve aşağıya doğru rahatça hareket edilebildiği için, safen ven yapoplasti kolay ve emniyetli sütürlerle, kanamasız ortamda uygulandı. Yapoplastinin son sütürüne kadar shunt yerinde bırakıldı ve son sütür yerleştirildikten sonra İKA ve EKA'dan geri kanamaya izin verilerek hava ve küçük partiküllerin geri alınması sağlandı. Kanama sırasında safen venin sütürleri bağlandı ve kalan klempler açıldı. Gerekli olan ek sütürlerle kanama kontrolü olarak sağlandıktan sonra ameliyat sonlandırıldı.



Femoral arterden gelen shunt

**Şekil 1.** Karotid bikürkasyon içerisindeki plak çıkartıldıktan ve internal karotit arter içerisindeki intima tespiti yapıldıktan sonra femoral arterden getirilen shunt internal karotit arter içerisine ilerletilmiştir. Bu işlemden sonra safen ven patchplastisi kanamasız ortamda güvenle yapılabilecektir. Doppler Ultrasound ile shunt içerisinde ortalama 250-300 ml/dakika kan akımı sağlanmaktadır. ECA: Eksternal karotit arter; ICA: İnternal karotit arter.

### TARTIŞMA

Karotis endarterektomi sırasında beyin perfüzyonu ve fonksiyonlarının kesin olarak değerlendirilmesi için birçok ek testlerin uygulanması bir zorunluluktur. Ancak donanım yetersizliğinden bu testlerin her merkezde uygulanamaması nedeni ile ülkemizde birçok cerrah sadece karotis güdük basıncını ölçmekte veya daha pratik olarak, sadece İKA'dan geri kanama miktarını, sadece göz kararı ile değerlendirmektedir. Fakat karotis güdük basıncı ölçümleri ile her zaman yeterli beyin koruması sağlanamamaktadır. Bu amaçla yeterli güdük basıncının ne kadar olduğu da hala tartışmalı konular arasındadır.<sup>[5]</sup> Yeterli güdük basıncının 20-50 mmHg arasında olduğu belirtilmektedir.<sup>[7]</sup> Bu yüzden ben de birçok cerrah gibi her olguda karotis shunt kullanmayı tercih etmekteyim. Javid™ shunt veya diğer shunt teknikleri her zaman rahatça uygulanmadığı için birçok cerrah yeni arayışlara girmektedir. Hatta bazen shunt bile geri çekilmekte ve cerrahları hasta uyanınca kadar strese sokabilmektedir. Bazı cerrahlar uyanık hastalarda endarterektomiye bu yüzden tercih etmektedir. Uyanık hastalarda cerrahi her yerde kolayca uygulanabilecek bir teknik değildir. Hastanın çok iyi hazırlanmasının yanı sıra çok iyi cerrah/anestezi uzmanı uyumu gerekmektedir. Benim kullandığım teknik ile shunt uyuyan hastalarda pratik olarak uygulanabilmektedir. Tanımladığımız teknikte akla gelen ilk soru bu shunt ile yeterli kan akımı saptanıp saptanmadığıdır. Bu amaçla ilk beş olguda bizim teknikle shunt yerleştirildikten sonra hat üzerinden Doppler ultrason ile zaman-hız velositesi ölçüldü. Bu değer shunt'ın iç çapı ve kalp hızı ile çarpılarak shunt akımı miktarı bulundu. Ortalama 250-300 mL/dakika akım elde edildiği saptandı. Bu akım da cerrahi sırasında yeterli beyin korumasını sağlamaktadır. Bizim teknikle karotis cerrahisi sırasında son sütüre kadar shunt yerinde kalabilmektedir. Uyguladığımız bu teknik ile 22 hastada herhangi bir nörolojik komplikasyonun olmaması tekniğin yeterli beyin koruması sağladığının da bir göstergesidir.

### Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

### Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

### KAYNAKLAR

1. Perez-Borja C, Meyer JS. Electroencephalographic monitoring during reconstructive surgery of the neck vessels.

- Electroencephalogr Clin Neurophysiol 1965;18:162-9.
2. Amantini A, De Scisciolo G, Bartelli M, Lori S, Ronchi O, Pratesi C, et al. Selective shunting based on somatosensory evoked potential monitoring during carotid endarterectomy. *Int Angiol* 1987;6:387-90.
  3. Amantini A, Bartelli M, de Scisciolo G, Lombardi M, Macucci M, Rossi R, et al. Monitoring of somatosensory evoked potentials during carotid endarterectomy. *J Neurol* 1992;239:241-7.
  4. Zierler RE, Bandyk DF, Berni GA, Thiele BL. Intraoperative pulsed Doppler assessment of carotid endarterectomy. *Ultrasound Med Biol* 1983;9:65-71.
  5. Kirkpatrick PJ, Smielewski P, Whitfield PC, Czosnyka M, Menon D, Pickard JD. An observational study of near-infrared spectroscopy during carotid endarterectomy. *J Neurosurg* 1995;82:756-63.
  6. Hunter GC, Sieffert G, Malone JM, Moore WS. The accuracy of carotid back pressure as an index for shunt requirements. A reappraisal. *Stroke* 1982;13:319-26.
  7. Hays RJ, Levinson SA, Wylie EJ. Intraoperative measurement of carotid back pressure as a guide to operative management for carotid endarterectomy. *Surgery* 1972;72:953-60.