

LOKAL ANESTEZİ İLE KAROTİS ENDARTEREKTOMİ OPERASYONUNUN ERKEN DÖNEM SONUÇLARI

EARLY RESULTS OF CAROTID ENDARTERECTOMY WITH LOCAL ANESTHESIA

Orçun ÜNAL¹ 

¹Yedikule Göğüs Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

ORCID IDs of the authors: O.Ü. 0000-0002-4132-0356

Cite this article as: Unal, O. Early results of carotid endarterectomy with local anesthesia. J Ist Faculty Med 2021;84(1):98-103.

doi: 10.26650/IUITFD.2020.0003

ÖZET

Amaç: Karotis arter darlıklarının altın standart tedavisi karotis endarterektomi operasyonudur. Cerrahi tedavi genel anestezi ile yapılabileceği gibi, rejyonel servikal blok, lokorejyonel kombine anestezi ya da lokal anestezi yöntemleri ile de gerçekleştirilebilir. Bu yazıda lokal anestezi altında karotis endarterektomi deneyimlerimizi, bu hasta grubunda bu yöntemin mortalite ve morbidite üzerine etkilerini sunmayı amaçlıyoruz.

Gereç ve Yöntem: 2002-2017 yılları arasında karotis arter stenozu nedeniyle karotis endarterektomi işlemi uygulanan toplam 417 hasta retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Operasyonların tümü lokal infiltrasyon anestezi ile aynı cerrah tarafından aynı standart teknik kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Operasyonların uygulandığı grupta yaş, cinsiyet, risk faktörleri, cerrahi endikasyonlar, tanı yöntemleri, shunt kullanımı, operasyon süresi, nörolojik olaylar, mortalite ve morbidite değerlendirilmiştir. Tüm hastalarda cerrahi endikasyon için stenoz derecesi >%70 olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 64,6±11,3 yıl olarak hesaplandı. Kadın/erkek oranı 102/315'ti. Tüm hastalarda sigara en önemli risk faktörü olarak belirlendi. Diğer risk faktörleri sırasıyla hipertansiyon, diyabet, genetik faktörler ve hiperlipidemi idi. Çalışmaya dahil edilen hasta grubunda iskemik kalp hastalığı, konjestif kalp yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, periferik arter hastalığı ve malignite mevcuttu. 346 hastada karotis arter stenozuna bağlı geçici iskemik ataktan kalıcı inmeye kadar çeşitli nörolojik semptomlar görülürken, geri kalan 71 hasta asemptomatikti. Operasyon sırasında hiçbir hastada mortalite ya da nörolojik olay ile karşılaşmadı. Hastane içi mortalite bir hastada miyokard infarktüsü, bir hastada intrakraniyal kanama ve bir hastada dekompanse kalp yetmezliği olmak üzere üç hastada gözlemlendi. Shunt kullanımı 31 (%7) hastada gerekti. Postoperatif ilk ay içinde hiçbir hastada majör nörolojik olay ile karşılaşmadı.

Sonuç: Karotis endarterektomi operasyonu artan tecrübe ile birlikte lokal anestezi kullanılarak güvenle gerçekleştirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Karotis arter hastalığı, endarterektomi, lokal anestezi

ABSTRACT

Objective: The gold standard treatment of carotid artery stenosis is performed with open surgical methods with carotid endarterectomy. Surgical treatment can be performed under general anesthesia or regional cervical block, locoregional combined anesthesia or local anesthesia. In this article, we aimed to present our experience of carotid endarterectomy under local anesthesia and its effects on mortality and morbidity in this patient group.

Material and Method: A total of 417 endarterectomy procedures for carotid artery stenosis between 2002 and 2017 were retrospectively evaluated. All operations were performed by the same surgeon using the same standard technique under local infiltration anesthesia. Age, sex, risk factors, surgical indications, diagnostic methods, shunt use, duration of operation, neurological events, mortality and morbidity were evaluated in the operation group. The degree of stenosis was accepted as >70% in all patients for surgical indication.

Results: The mean age of the patients was 64.6±11.3 years. The female/male ratio was 102/315. Smoking was the most important risk factor in all patients. Other risk factors were hypertension, diabetes, genetic factors and hyperlipidemia, respectively. The patients included in the study had different rates of ischemic heart disease, congestive heart failure, chronic obstructive pulmonary disease, peripheral artery disease and malignancy. Three hundred forty-six patients had various neurological symptoms ranging from transient ischemic attack due to carotid artery stenosis to persistent stroke, while the remaining 71 patients were asymptomatic. Mortality or neurological events did not occur during the operation. In-hospital mortality was seen in three patients: myocardial infarction in one, intracranial hemorrhage in one and decompensated cardiac failure in one patient. Shunt usage was required in 31 (7%) patients. No major neurological event was encountered in any patient in the first postoperative month.

Conclusion: Carotid endarterectomy can be performed safely with local anesthesia with increasing experience.

Keywords: Carotid artery disease, endarterectomy, local anesthesia

İletişim kurulacak yazar/Corresponding author: orcununal@hotmail.com

Başvuru/Submitted: 11.11.2019 • **Revizyon Talebi/Revision Requested:** 02.01.2020 •

Son Revizyon/Last Revision Received: 02.01.2020 • **Kabul/Accepted:** 13.02.2020 • **Online Yayın/Published Online:** 06.07.2020

©Telif Hakkı 2021 J Ist Faculty Med - Makale metnine jmed.istanbul.edu.tr web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2021 by J Ist Faculty Med - Available online at jmed.istanbul.edu.tr

GİRİŞ

Karotis arter hastalığı sıklığı tüm dünyada artan oranlarda tespit edilmektedir. Koroner arter hastalığından sonra kardiyovasküler sistem hastalıkları arasında en sık tedavisi yapılan patoloji olarak karşımıza çıkmaktadır (1). Aynı şekilde kardiyovasküler mortalite ve morbidite göz önünde bulundurulduğunda gelişmiş ülkelerde yine koroner arter hastalıklarını takip eder şekilde en önemli sebep karotis arter stenozu olarak karşımıza çıkmaktadır (1,2).

Hastaların nörolojik açıdan semptomatik olup olmadığı, internal karotis arter içerisindeki stenozun yüzdesi ve plağın radyolojik görüntüleme yöntemleri sonucunda ortaya çıkan morfolojik özellikleri gibi birçok faktör göz önünde bulundurulurken hastalara açık cerrahi ya da girişimsel yöntemler ile tedavi seçenekleri sunulabilmektedir (2, 3). Konu hakkında literatür her geçen gün gelişmekte, kılavuzlar güncellenmektedir. Ancak ilerleyen teknoloji, gelişen tekniklere rağmen karotis arter stenozu hastalığının günümüzdeki altın standart tedavisi karotis endarterektomi operasyonudur (4).

Karotis endarterektomi operasyonu çeşitli anestezi yöntemleri ile yapılabilir. İşlem genel anestezi, rejyonel servikal blok, lokal-rejyonel kombine anestezi ya da lokal infiltrasyon anestezisi ile gerçekleştirilebilir (5). Uygulanabilecek bu anestezi yöntemlerinin hiç birisinin diğerine üstünlüğü gösterilebilmiş değildir. Bu nedenle karotis endarterektomi operasyonu için kabul edilmiş altın standart bir anestezi yöntemi bulunmamaktadır (5). Farklı klinikler alışık oldukları yöntemleri uygulamaktadırlar.

Bu yazıda lokal anestezi ile gerçekleştirdiğimiz karotis endarterektomi operasyonlarının erken dönem mortalite ve inme üzerine olan sonuçları, tek cerrah tecrübesi üzerinden sunulmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

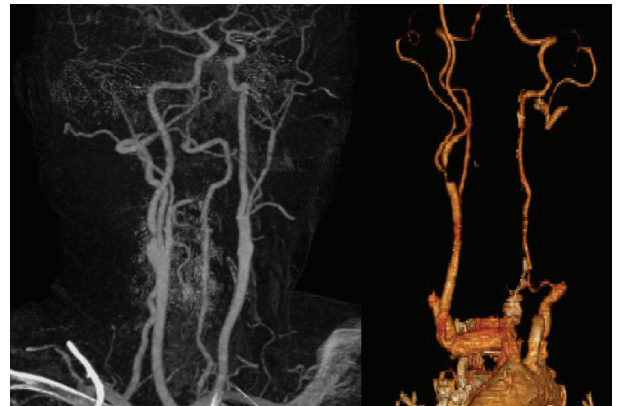
2002-2017 yılları arasında karotis arter stenozu nedeniyle karotis endarterektomi işlemi uygulanan toplam 417 hasta retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastaların cerrahi sonrası bir ay süreli erken dönem sonuçları irdelenmiştir. Tüm hastalara hastalık, tedavi yöntemleri, riskler ve faydalar en az bir şahit huzurunda operasyon öncesi dönemde anlatılmış ve onamları alındıktan sonra operasyonlar gerçekleştirilmiştir.

Preoperatif dönemde her hangi bir tedavi kullanmayan hastalara tekli antiagregan (aspirin 100 mg/gün, p.o) ile birlikte 40 mg/gün atorvastatin başlanmıştır. Çeşitli nedenlerde antikoagülan tedavi kullanan hastalarda, antikoagülan tedavi ihtiyacı, tedavi dozunda düşük molekül ağırlıklı heparin [0.1 mg/kg enoksaparin sodyum (Clexane, Sanofi Winthrop Endüstrisi, Maisons-Alfort/Fransa)] ile sağlanarak uygun INR değerlerine ulaşıldıktan sonra

operasyon planlanmıştır. İkili antiagregan (aspirin ve klopidogrel) kullanan hastalarda tekli antiagregan tedaviye geçilmesine gerek duyulmamış ve operasyonlar ikili antiagregan tedavi altında gerçekleştirilmiştir. Postoperatif dönemde antikoagülan tedavi endikasyonu olmayan tüm hastalara ikili antiagregan (klopidogrel ve aspirin) tedavi başlanmış ve 3. ayın sonunda tek antiagregan ilaç ile tedaviye devam edilmiştir. Tekli antiagregan ilaç tedavisi gastrointestinal intolerans gibi ek problemlerden dolayı aspirin kullanamayan hastalarda klopidogrel, diğer tüm hastalarda ise aspirin ile düzenlenmiştir. Antikoagülan tedavi kullanması gereken hastalarda antikoagülan tedaviye yine 100 mg/gün aspirin ile birlikte devam edilmiştir. Antilipid tedaviye operasyon sonrası bir yıl boyunca devam edilmiş ve sonrasında ölçülen kan lipid değerlerine göre düzenlenmiştir.

Operasyonların tümü lokal infiltrasyon anestezisi ile aynı cerrah tarafından aynı standart teknik kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Operasyonların uygulandığı grupta yaş, cinsiyet, risk faktörleri, cerrahi endikasyonlar, tanı yöntemleri, shunt kullanımı, operasyon süresi, nörolojik olaylar, mortalite ve morbidite, hastanede kalış, drenaj miktarı, ek cerrahi girişim ihtiyacı, kan ve kan ürünü kullanımı değerlendirilmiştir.

Asemptomatik hastalarda cerrahi endikasyon için stenoz derecesi >%70, semptomatik hastalarda ise >%60 olarak kabul edilmiştir (Resim 1). Asemptomatik hastalar elektif şartlarda opere edilirken, semptomatik hastalarda operasyon zamanlamasının semptomların başlangıcından itibaren 15 gün içinde olmasına özen gösterilmiştir. Ciddi karotis arter stenozuna bağlı hipoperfüzyona sekonder nörolojik bulgular gösteren hastalar acil şartlarda opere edilmişlerdir. Müdahale endikasyonu olan semptomatik bilateral karotis arter stenozu vakalarında operasyon önceliği semptomatik tarafa verilmiştir. Bilateral lezyonlu asemptomatik vakalarda ise, stenoz derecesi yüksek olan taraf öncelikli olarak opere edilmiştir. Bilateral lezyonlar-



Resim 1: Karotis stenozu preoperatif BT anjiyografi görüntüsü.

da karşı tarafın operasyonu için en az 7-10 gün süreyle beklenmesi tercih edilmiştir. Kardiyak hastalık ile birlikte karotis arter stenozu bulunan ve eş zamanlı kombine prosedür uygulanan hastalar ile birlikte redo karotis endarterektomi yapılan hastalar çalışma dışı bırakılmışlardır.

Anestezi ve Cerrahi yöntemi

Operasyonlar 20 ml'lik enjektörde yarı yarıya hazırlanan prilokain hidroklorür ve bupivakain hidroklorür karışımı kullanılarak lokal infiltrasyon anestezisi ile gerçekleştirildi. Hastaların ağrıdan şikayet etmesi durumunda bu karışımın 2-5 ml'lik dozları tekrarlanarak enjekte edildi. Hastalara lokal infiltrasyon anestezisi sırasında ağrı hissetmemeleri için uygun dozda midazolam ve propofol uygulandı, fakat işlem sırasında tamamen uyanık olmaları istendi. Operasyonun başlangıcında 100-140 mmHg sistolik kan basıncı sağlamak için hipertansif hastalara 5-20 mcg/dk'da intravenöz nitroglicerinin infüzyonu aldı. Nitroglicerinin infüzyonu karotis klemplemesi sırasında kan basıncının 180 mmHg veya üstüne çıkmasına izin vermek için durduruldu ve arteriyotominin kapanmasından sonra yeniden başlatıldı. Kalp hızı, oksijen saturasyonu ve diğer hayati fonksiyonlar takip edildi.

Sternokleidomastoid kasına paralel bir insizyon yapıldı ve common karotis arter, internal karotis arter ve eksternal karotis arter bulundu, serbestleştirildi ve hazırlandı. Karotis sinüs refleksini inhibe etmek amacıyla karotis bifurkasyonuna lidokain (%2) enjekte edildi. 5000 IU heparinin sistemik infüzyonunu takiben, damarlar klemplendi ve hastanın bilinç ve nörolojik durumu, sözel uyarana tepkileri ve kontralateral taraf kol ve bacak hareketleri en az 3 dakika boyunca değerlendirildi. Kros klemp intoleransı

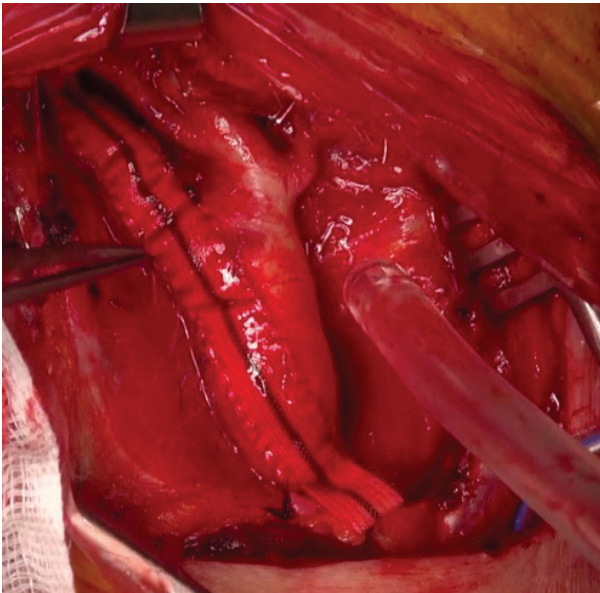
olan hastalarda operasyona Pruitt-Inahara shunt'ı yerleştirilerek operasyona devam edildi. Karotis endarterektomi ana karotis arterden internal karotis artere doğru uzanan longitudinal insizyon ile yapıldı; eversiyon tekniği uygulanmadı. Internal karotis arter çapı 5 mm'nin üzerinde olan hastalarda arteriotomi primer kapatıldı, 5 mm'den küçük olan hastalarda ise sosyal güvenlik uygulamaları ile ilişkili olarak hastanede mevcudiyet doğrultusunda dakron (Resim 2), PTFE ya da safen ven yaması kullanılarak arteriotomi kapatıldı. Hastaların nörolojik durumundan emin olunduktan sonra, hemostaz ve cilt kapama sırasında hastaları rahatlatmak amacıyla sedasyon dozunda midazolam uygulandı.

İstatistiksel analizler

İstatistiksel analizler SPSS 19,0 (SPSS Inc. Chicago, Illinois, ABD) bilgisayar programı ile profesyonel bir istatistikçi tarafından yapıldı. Veriler standart sapma ile ortalama olarak ifade edildi. Tanımlayıcı verilerin istatistikleri frekans, yüzde oran ve ortalama \pm standart sapma olarak sunuldu. Verilerin dağılımı Kolmogorov Smirnov ile test edildi. Parametrik olmayan veriler Mann-Whitney U testi ve parametrik değişkenler ise Student-t testi ile analiz edildi. Fisher's testi uygun olmadığı durumda oransal değişkenler için Ki-kare testi kullanıldı. Tanımlayıcı değişkenler Spearmanrank korelasyonu ile değerlendirildi ve değişkenler Pearson korelasyon analizi ile sınıflandırıldı. $p < 0,05$ değeri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Toplam 417 hastanın verileri retrospektif olarak incelenmiştir. Hastalardan 102'si kadın, 315'i erkekti. Ortalama yaş $64,6 \pm 11,3$ (39-82) yıl olarak hesaplandı. Hastaların 411'inde aktif olarak ya da hayatlarının her hangi bir döneminde uzun süreli sigara içiciliği vardı. Hastalardan 334'ü hipertansif, 33'ü ciddi hiperlipidemik (LDL > 250 mg/dL), 249'u diabetikti. Hastaların 302'sinde koroner arter hastalığı (104 hastada geçirilmiş koroner arter bypass cerrahisi, 118 hastada başarılı koroner arter stent uygulaması yapılmıştı, geri kalan hastalar medikal tedavi ile takip altındaydı), 78'inde konjestif kalp yetmezliği, 219'unda kronik obstrüktif akciğer hastalığı, 73'ünde atrial fibrilasyon, 16'sında tedavi edilmiş malignite (altı hastada lenfoma, yedi hastada akciğer kanseri, üç hastada kronik myelositik lösemi) öyküsü, 13'ünde kronik böbrek yetmezliği vardı. Semptomatik hasta sayısı 346 idi ve semptomlar karotis arter stenozuna bağlı olarak gelişmişti. Hastaların semptomları irdelendiğinde 219 hastada geçici iskemik atak, amourosis fugaks, artan unutkanlık ya da baş dönmesi, 102 hastada hemiparezi, 25 hastada hemipleji mevcuttu. Asemptomatik olup karotis arter darlığı %70'in üzerinde olan ve opere edilen 71 hasta mevcuttu. Bilateral karotis endarterektomi operasyonu 96 hastada uygulandı ve 417 hastada toplamda 513 karotis endarterektomisi gerçekleştirildi. Hastalara ait demografik özellikler Tablo 1'de özetlenmiştir.



Resim 2: Arteriotominin dakron yama ile kapatıldığı karotis endarterektomi operasyonuna ait peroperatif görüntü.

Tablo 1: Hastaların preoperatif risk faktörleri.

Risk faktörleri	Hasta sayısı (%)
Erkek/kadın	315 (%76)/102 (%24)
Koroner arter hastalığı	302 (%72)
Konjestif kalp yetmezliği	78 (%19)
Atriyal fibrilasyon	73 (%18)
Kronik böbrek yetmezliği	13 (%3)
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı	219 (%52)
Hipertansiyon	334 (%80)
Diyabetes mellitus	249 (%60)
Bilateral karotis arter stenozu	96 (%23)
Sigara içiciliği	411 (%98)
Hiperlipidemi	33 (%8)
Tedavi edilmiş malignite	16 (%4)
Semptomatik hastalar	346 (%83)

Tüm operasyonlar lokal anestezi ile gerçekleştirildi. Ortalama işlem süresi 84,6±28,7 dakika, karotis klemp süresi 31,2±19,5 dakika olarak hesaplandı. Karotis arter rekonstrüksiyonu primer ya da yama ile yapılan hastalar birbirleri ile karşılaştırıldığında toplam cerrahi süre (yama kullanılan grup: 97,3±11,6 dakika, primer kapatılan grup 54,5±9,2 dakika; p=0,017) ve karotis klemp süreleri (yama kullanılan grup: 26,6±14,0 dakika, primer kapatılan grup 9,8±3,4 dakika; p=0,011) yama kullanılan hastalarda istatistiksel anlamlı olarak daha uzundu. Yama kullanılan hasta sayısı 228 ve toplam kullanılan yama sayısı ise 233 (dakron yama sayısı: 84, PTFE yama sayısı: 113, safen ven yaması sayısı: 36) idi. Karotis arterler klempe edildikten sonra nörolojik instabilite gelişen 31 (%7) hastada shunt kullanımı gerekti. Operasyonlar sırasında hiçbir hastada mortalite ya da nörolojik olay ile karşılaşmadı. Ayrıca operasyonlar sırasında hiçbir hastaya kan ve kan ürünü kullanımına ihtiyaç duyulmadı.

Operasyon sonrası hastane takiplerinde bir hastada (67 yaşında kadın hasta) postoperatif erken dönemde konjestif kalp yetmezliği dekompanse hale geldi. İnotropik destek ve medikal tedaviye rağmen düzelleme sağlanamayan hasta 6. günde kaybedildi. Bir hastada (56 yaşında erkek hasta) ameliyat sonrası 2. günde taburculuk planlanırken ani arrest gelişti. Medikal ve mekanik resüsitasyon ile kardiyak aktivite sağlanan hastaya koroner anjiyografi yapıldı. Hastada sol ana koroner oklüzyonu saptandı ve perkütan anjiyoplasti ile müdahalede bulunuldu. Ancak hasta işlem sonrası 14. saatte kaybedildi. Bir hasta (82 yaşında erkek hasta), operasyon sonrası nörolojik olarak hiçbir sıkıntısı olmamasına rağmen postoperatif 5. saatte ani gelişen bilinç kaybı nedeniyle entübe edildi. Hastaya kraniyal tomografi çekildi ve tomografide yaygın intrakraniyal ka-

nama saptandı. Nöroşirurji ile konsülte edilen hastada girişimsel tedavilerle fayda sağlanamayacağı ve medikal olarak takibin daha doğru olacağı bildirilmesi üzerine yoğun bakımda entübe olarak takibi sürdürüldü. Fakat hasta 3 gün sonra kaybedildi. Bu üç hasta dışında hiçbir hastada postoperatif ilk ay içerisinde mortalite ile karşılaşmadı. Hastalardan 6'sında operasyon sonrası erken dönemde (6 saat-2 gün içinde) kanama nedeniyle eksplorasyon gerekti. Hemostaz sırasında iki hastada kanama odağı tespit edilebilirken geri kalan dört hastada sızma şeklinde dokulardan kanama mevcuttu. Yeniden eksplorasyon gereken ve kanama odağı tespit edilemeyen 6 hastanın 2'si kronik böbrek yetmezliği hastasıydı. Eksplorasyon yapılan hastalardan 5'inde karotis arterler yama (üç hasta PTFE, iki hasta dakron) ile rekonstrükte edilmişti. Postoperatif dönemde üç hastada eritrosit transfüzyonu ihtiyacı gerekti. Transfüzyon yapılan hastalardan ikisinde eksplorasyon yapılmıştı. Bir diğer hastada hematokrit değerinin %23,8 ölçülmesi üzerine transfüzyon yapıldı. Taburcu edilen hiçbir hastada postoperatif ilk ay içinde majör nörolojik olay, kanama, infeksiyon ya da ölüm ile karşılaşmadı. Hastalarla ilgili postoperatif bulgular Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2: Hastaların postoperatif takip özellikleri.

Risk faktörleri	Hasta sayısı (%)
Erken mortalite	3 (%0,7)
Majör inme	-
Re-eksplorasyon	6 (%1)
Postoperatif eritrosit transfüzyonu	3 (%0,7)

TARTIŞMA

Karotis arter stenozu kardiyovasküler patolojiler arasında sık karşılaşılan bir hastalıktır ve önemli bir sağlık sorunudur. Toplumda 60 yaş üzerindeki kişilerde her hangi bir semptom oluşturmaksızın bireyler arasında %8 gibi yüksek oranlarda görülebilir (6). Karotis arterlerdeki ateroskleroz serebrovasküler olaylar ve bu olaylara ikincil gelişen mortalite ya da morbiditenin önemli ve önlenilebilir bir nedenidir (7). Karotis arter hastalığında inmelerin çoğu emboli kaynaklıdır ve tedavideki asıl amaç inmeye sebep olacak düzensiz yapıdaki plağın ortadan kaldırılmasıdır (8). Literatürde sık sık yenilenen farklı kılavuzlarda belirlenmiş endikasyonlar doğrultusunda kardiyovasküler morbiditenin bu önemli sebebine yönelik tedaviler her geçen gün artarak devam etmektedir.

Karotis arter hastalığı günümüzde endovasküler teknikler kullanılarak ya da cerrahi olarak tedavi edilebilir (2, 9). İlerleyen tıp ve teknolojik gelişmelere rağmen, karotisarterin stent ile tedavisi genellikle yüksek riskli adaylar için tercih edilirken, hastalığın cerrahi tedavisi olan karotis endarterektomisi hala altın standart tedavi seçeneği olarak uygu-

lanmaktadır (4, 10). Kurumumuzda karotis endarterektomi ile ilgili mortalite ve morbidite oranları son derece düşüktür (%1'in altında) ve karotis artere stent uygulamaları açık cerrahiye kaldırmayacak derecede sağlık sorunları olan, re-do prosedür gerektiren, radikal boyun diseksiyonu geçirmiş, boyun bölgesine radyoterapi öyküsü olan, ya da tek taraflı vokal kord paralizi olan ya da hiçbir şekilde açık cerrahi yöntemleri istemeyen hastaların tedavisinde tercih edilmektedir.

Karotis endarterektomisi genel anestezi ile yapılabileceği gibi bölgesel blok (lokal infiltrasyon anestezisi, servikal blok, karotis kılıfı bloğu ...vs.) yöntemleri ile de gerçekleştirilebilir (2). Uygulanabilen anestezi yöntemlerinin birbirlerine olan üstünlükleri gösterilebilmiş değildir (11). Her yöntemin çeşitli avantaj ve dezavantajları vardır. Örneğin genel anestezinin en önemli avantajı serebral metabolik hızı azaltarak ek serebral koruma sağlamasıdır. Yapılacak kan gazı ölçümleri ile sağlanan arteriyel oksijen ve karbondioksit kontrolü ile serebral kan akımının düzenlenmesine aracılık edebilir (2). Cerrah ve hasta için genel anestezi ek konfor sağlamaktadır. Ancak; ciddi kardiyak ve pulmoner sorunları olan yüksek riskli hastalar için genel anestezi, entübasyonun getireceği pulmoner komplikasyonlar, anestetik ilaçların miyokardı deprese etmesi gibi yan etkileri nedeniyle her zaman güvenli olmayabilir (2,5).

Anestezi alanında ve özellikle rejyonel blok tekniklerindeki ilerlemeler, özellikle el altında daha sık bulundurulabilen ultrasonografi gibi teknolojilerin kullanımının artması ile birlikte karotis endarterektomisini lokal-rejyonel tekniklerle gerçekleştiren merkezlerin sayısı tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de artmaktadır (5). Her ne kadar hasta ve operatör için bazen konforlu olamayabilse de lokal anestezinin en önemli avantajı işlem ve özellikle karotis klempajı sırasında hastaların anlık nörolojik monitörizasyonuna izin vermesidir. Transkranyel doppler, serebral oksimetre, elektroensefalografi ve karotis güdük basıncı monitörizasyonu gibi teknikler ile karşılaştırıldığında anlık nörolojik monitörizasyon tartışmasız altın standart yöntemdir (12). Kliniğimizde karotis endarterektomi için tercih edilen başlıca anestezi tekniği sayılan avantajlarından ötürü lokal infiltrasyon anestesisisidir. Hastaların ağrı duymaları durumunda ek doz anestetik madde enjeksiyonları ile sürdürülmüştür. Özellikle karotis arterler klemp edildiği dönemlerde hastaların uyanık olmaları sağlanarak hastalar nörolojik olarak takip edilmişler ve gerektiğinde shunt uygulamasına gidilmiştir. Bunun yanı sıra, klempler kaldırıldıktan sonra hasta konforu için anestezi ekibi tarafından çeşitli intravenöz ajanlar kullanılarak hastaların uygun şekilde rahat ettirilmeleri sağlanmaktadır.

Karotis endarterektomi sırasında shunt kullanılması ya da kullanılmaması konusunda literatürde çok sayıda yayın bulunmaktadır. Shunt kullanımının inme de dahil arter duvarında harabiyet gibi çeşitli komplikasyonlara yol

açabileceği bildirilmiştir (13). Bazı yazarlar operasyonları sırasında hiçbir zaman shunt uygulamanın gerekmediğini bildirirken, rutin olarak shunt kullanarak operasyonlarını gerçekleştiren ekipler de mevcuttur. Shunt gereksiniminin en önemli belirteci Willis poligonudur ve Willis poligonu sayesinde yeterli kollateral sirkülasyonu bulunan hastalarda shunt ihtiyacı olmamaktadır (12, 14). Spekülasyonların aksine, karşı karotis arter tarafının oklüde ya da dar olup olmamasının shunt ihtiyacı ile alakası yoktur. Willis poligonunun yeterliliği karotis endarterektomi operasyonu öncesi anjiyografik tekniklerle değerlendirilebileceği gibi operasyon sırasında hastaların bilinç açıklığı ve lezyonun karşı tarafındaki ekstremitelerdeki hareketleri, transkranyel doppler, elektroensefalografi, serebral oksimetre değerlerine bakarak da belirlenebilir (5). Ancak, shunt kullanımı, shunt'ın yerleştirilmesi sırasında ve işlem süresince, hasta, operatör ve anestezi ekibinde yarattığı stres, cerrahi alanı daraltması ya da sayılan oluşabilecek komplikasyonları nedeniyle genellikle tercih edilmemektedir. Pratiğimizde uyguladığımız lokal anestezi ve hastaların anlık nörolojik monitörizasyonu sayesinde selektif olarak shunt kullanmayı tercih ettik. Her ne kadar shunt yerleştirilmesi sırasında geçen süre hastalar açısından iyi tolere edilebilse de karotis arter stenozu olan küçük bir grup hastanın karotis klempajına toleransının olmadığı bilinmektedir ve bu hasta grubunda saniyelik klemp süreleri bile nörolojik komplikasyon açısından önem arz etmektedir (2). Uyguladığımız lokal anestezi sayesinde bu grup hastalarda da karotis endarterektomi operasyonunu güvenle gerçekleştirebildik.

Literatür ile karşılaştığımızda her ne kadar risk faktörleri açısından benzer hasta grubumuz olsa da postoperatif dönemde karşılaştığımız komplikasyon oranları, mortalite ve morbidite, yoğun bakım ve hastanede kalış süresi ile toplam sağlık hizmetleri maliyeti göz önünde bulundurulduğunda genel anestezi ile gerçekleştirilen gruplara nazaran uyguladığımız lokal anestezi tekniğinin olumlu etkilerini gördük. Ayrıca, yama ile arter rekonstrüksiyonunun gerekliliği açısından anestezi yönteminin alakası olmadığını da gösterebildik.

Çalışmanın sınırlandırıcıları

Çalışmanın ana sınırlandırıcı faktörü karotis endarterektomi işlemleri sırasında rutin olarak objektif serebral monitörizasyon tekniklerine (serebral oksimetre, transkranyel doppler, elektroensefalografi) baş vurulmamış olması ve hastaların sorulara ve komutlara verdikleri yanıtlar doğrultusunda anlık nörolojik monitörizasyonları ile işlemlerin uygun şekilde sürdürülmüş olmasıdır. Diğer bir sınırlayıcı faktör çalışmanın retrospektif özellikte olmasıdır. Çalışma süresi olan 15 yıllık periyottaki (2002-2017 yılları arası) toplam hasta sayısı (417 hasta) nispeten küçüktür ve sınırlandırıcı faktörler arasında sayılabilir. Bir diğer sınırlandırıcı faktör, bu yazıda hastalarla ilgili erken dönemin (postoperatif 1 ay) sunuluyor olmasıdır ve uzun dönem

takip sonuçları daha geniş serilere ulaşıldığında yeniden değerlendirilecektir.

SONUÇ

Sonuç olarak, karotis endarterektomi operasyonunda uygulanan lokal anestezi, hastaların anlık olarak nörolojik monitörizasyonları sayesinde güvenli bir şekilde ve aynı zamanda hasta ile cerrah için yeterli konfor sağlanarak gerçekleştirilebilir. Literatürde genel anestezi ile gerçekleştirilen karotis endarterektomi operasyonlarına benzer genel komplikasyonlar saptanmış olsa da, lokal anestezi-nin hastane ve yoğun bakımda kalış süresi ile sağlık hizmetleri harcamaları üzerine olumlu etkilerinin olduğuna inanılmaktadır.

Etik Komite Onayı: Retrospektif çalışma olduğundan etik onayı alınmamıştır.

Bilgilendirilmiş Onam: Katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Çalışma Konsepti/Tasarım- O.Ü.; Veri Toplama- O.Ü.; Veri Analizi/Yorumlama- O.Ü.; Yazı Taslağı- O.Ü.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- O.Ü.; Son Onay ve Sorumluluk- O.Ü.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansal Destek: Yazar finansal destek beyan etmemiştir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was not received due to the retrospective nature of the study.

Informed Consent: Written consent was obtained from the participants.

Peer Review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Conception/Design of Study- O.Ü.; Data Acquisition- O.Ü.; Data Analysis/Interpretation- O.Ü.; Drafting Manuscript- O.Ü.; Critical Revision of Manuscript- O.Ü.; Final Approval and Accountability- O.Ü.

Conflict of Interest: Author declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: Author declared no financial support.

KAYNAKLAR

1. Ugurlucan M, Akay HT, Erdinc I, Oztas DM, Conkbayir C, Aslim E, et al. Anticoagulation Strategy in Patients with Atrial Fibrillation after Carotid Endarterectomy. Acta Chir Belg 2019;119(4):209-16. [CrossRef]
2. Ugurlucan M, Filik ME, Caglar IM, Zencirci E, Sayin OA, Aydinler O, et al. Carotid endarterectomy using a "home-constructed" shunt for patients intolerant to cross-clamping. Surg Today 2015;45(3):284-9. [CrossRef]
3. Bilen B, Sener LT, Albeniz I, Sezen M, Unlu MB, Ugurlucan M. Determination of Ultrastructural Properties of Human Carotid Atherosclerotic Plaques by Scanning Acoustic Microscopy, Micro-Computer Tomography, Scanning Electron Microscopy and Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy. Sci Rep. 2019;9(1):679. [CrossRef]
4. Beyaz MO, Ugurlucan M, Oztas DM, Meric M, Conkbayir C, Agacfidan A, et al. Evaluation of the relationship between plaque formation leading to symptomatic carotid artery stenosis and cytomegalovirus by investigating the virus DNA. Arch Med Sci Atheroscler Dis 2019;4:e19-e24. [CrossRef]
5. Kalko Y, Kafali E, Aydin U, Kafa U, Kosker T, Basaran M, et al. Surgery of the carotid artery: local anaesthesia versus general anaesthesia. Acta Chir Belg 2007;107(1):53-7. [CrossRef]
6. Erdinç İ, Öztaş DM, Demir İ, Uğurlucan M, Akay HT. Atrial fibrilasyon ve karotis arter darlığı birlikteliğinde karotis endarterektomi sonrası medikal tedavi deneyimi. Turk J Vasc Surg 2018;27(2):85-90.
7. Öztaş DM, Uğurlucan M, Akay HT, Erdinç İ, Aydın K, Alpagut U. Atrial Fibrilasyonu Olan ve Karotis Endarterektomisi Geçiren Hastalarda Postoperatif Antikoagulan ve Antiagregan Stratejisi - Tek Merkez Tecrübesi. J Ist Faculty Med 2019;82(4):174-9. [CrossRef]
8. Kanber EM, Ugurlucan M, Sahin M, Saribal D, Alpagut U. Do standard carotid artery endarterectomy and primary closure technique cause early restenosis in diabetic patients? Arch Med Sci Atheroscler Dis 2017;2:e103-e107. [CrossRef]
9. Bereznyakova O, Dewar B, Dowlathshahi D, Howard V, Hamel C, Gocan S, et al. Benefit of carotid revascularisation for women with symptomatic carotid stenosis: protocol for a systematic review. BMJ Open 2019;9(11):e032140. [CrossRef]
10. Öztaş DM, Uğurlucan M, Önal Y, Sencer S, Alpagut U. Lokalize internal karotis arter diseksiyonunda cerrahi tedavi. Turk J Vasc Surg 2018;27(3):154-8.
11. Kim JW, Huh U, Song S, Sung SM, Hong JM, Cho A. Outcomes of Carotid Endarterectomy according to the Anesthetic Method: General versus Regional Anesthesia. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2019;52(6):392-9. [CrossRef]
12. Ugurlucan M, Onal Y, Oztas DM, Canbay C, Demir I, Sayin OA, et al. Cerebral Protection with a Temporary Ascending Aorta-External Carotid Artery Bypass during Common Carotid Artery Revascularization. Ann Vasc Surg 2018;46:368.e13-368.e17. [CrossRef]
13. Kret MR, Young B, Moneta GL, Liem TK, Mitchell EL, Azarbal AF, et al. Results of routine shunting and patch closure during carotid endarterectomy. Am J Surg 2012;203(5):613-7. [CrossRef]
14. Ugurlucan M, Onal Y, Oztas DM, Sayin OA, Aydin K, Alpagut U. How to Clamp and Bypass if There Is Single Artery Supply to the Head and That Contains Severe Stenosis? Ann Thorac Surg 2017;103(3):e293-e295. [CrossRef]