

## Olgu Sunumu

# Bilateral Karotis Lezyonlu Hastanın Koroner Arter Baypas Greft Cerrahisinde Anestezi Yönetimimiz

Murat AKSUN\*, Nagihan KARAHAN\*, Kamil AŞAR\*, Ufuk YETKİN\*\*, Işıl COŞKUN MUSAOĞLU\*, Naciye PAMUKÇU\*, Ali GÜRBÜZ\*\*

### ÖZET

Karotis stenozu ile birlikte koroner arter hastalığı olan hastalarda uygulanacak cerrahi tedavi yönünden tam bir görüş birliği bulunmamaktadır. Her iki patolojinin aynı seansta düzeltildiği (kombine) ameliyatı savunan merkezlerin yanında, aşamalı tedaviyi uygulayan merkezler de vardır. Bu olgu sunumunda, ayrı seanslarda derin ve yüzeysel servikal pleksus blokajı uygulanarak yapılan bilateral karotis endarterektomisi (KEA) ve sonrasında koroner arter baypas greft (KABG) cerrahisi uygulanan hastamızdaki anestezi yönetimini sunmayı amaçladık.

**Anahtar kelimeler:** karotis endarterektomisi, koroner arter baypas greft cerrahisi, servikal pleksus bloku

### SUMMARY

**Our Anesthetic Management in a Patient with Bilateral Carotid Lesions Who is Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery**

There is not a consensus concerning the surgical treatment in patients with carotid stenosis and coronary artery disease. There are some centers which advocate the combination of coronary artery bypass graft (CABG) surgery and carotid endarterectomy (CEA) at the same time and also there are some other centers which apply stage therapy. In this case we aimed to report our anesthetic management in a patient undergoing CEA with deep and superficial cervical plexus block and subsequently CABG in different sessions.

**Key words:** carotid endarterectomy, coronary artery bypass graft surgery, cervical plexus block

## GİRİŞ

Koroner revaskülarizasyon ya da karotis cerrahisi planlanan olgularda eşzamanlı koroner ve karotis arter lezyonu bulunma olasılığı yüksektir <sup>[1,2]</sup>. Karotis cerrahisini takiben görülebilen miyokard enfarktüsü ve koroner revaskülarizasyon sonrası görülebilen nörolojik sorunlar, bu 2 hastalık arasındaki sıkı ilişkiyi göstermektedir <sup>[3,4]</sup>. Karotis stenozu ile birlikte koroner arter hastalığı olan hastalarda uygulanacak cerrahi tedavi yönünden tam bir görüş birliği bulunmamaktadır. Her 2 patolojinin aynı seansta düzeltildiği

(kombine) ameliyatı savunan merkezlerin yanında, stage tedaviyi uygulayan merkezler de vardır <sup>[3,5,6]</sup>. Bu olgu sunumunda ayrı seanslarda bilateral karotis endarterektomi (KEA) ve sonrasında koroner arter baypas greft (KABG) cerrahisi uygulanan hastamızdaki anestezi yönetimini sunmayı amaçladık.

**Olgu:** Altmış altı yaşında, sol kolunda 3/5 motor güç kaybı olan erkek hastada bilateral karotis arter darlığı ve buna eşlik eden koroner arter hastalığı saptandı. Koroner anjiyografide LAD % 95, RCA % 70 ve Cx % 50 darlığı saptandı ve EF % 55 olarak bulundu. Ekokardiyografide: LA: 40 mm, LVs 26 mm, LVd 48 mm, IVS 14 mm, Pw 12 mm, 1. AY, eser TY, EF % 60 olarak saptandı. Karotis anjiyografisinde sağ internal karotid arterde (ICA) ülsere plak ve % 80 darlık, sol ICA'da nonkalsifik plak ve % 90 darlık, sol subklaviyen arterde % 40 darlık saptandı. Hastanın ameliyatı için yapılan anestezi ve kalp damar cerrahisi konusunda ayrı seanslarda bilateral KEA, sonrasında koroner

**Alındığı tarih:** 06.07.2014

**Kabul tarihi:** 16.09.2014

\* İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

\*\* İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

**Yazışma adresi:** Doç. Dr. Murat Aksun, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İzmir

**e-mail:** murataksun@yahoo.com

baypas cerrahisine karar verildi. Olgunun kalp damar cerrahi servisine yatırılışı sırasında hipotiroidisi olması nedeniyle endokrinoloji kliniği tarafından hastanın kullandığı levotiron 50 mg tablet, 100 mg'a çıkarıldı ve ameliyatın hormon düzeyleri normale geldiğinde yapılması önerisinde bulunuldu. Ancak, olgunun yatışı sırasında kısa süreli bilinç kaybı gelişti. Çekilen difüzyon MR'da akut patoloji saptanmadı. Yine de nörolojik bir komplikasyon yaşanmaması adına, tiroid hormon düzeylerinin normale dönmesi beklenmeden olgunun KEA ameliyata alınmasına karar verildi.

Hastada 2 adet 18 G kanül ile venöz yol sağlandıktan sonra EKG ve invaziv arter monitörizasyonuna ilave olarak serebral oksimetri (INVOS® 5100C) monitorizasyonu uygulandı. Bunun için hastanın alnının sağ ve sol bölgesine elektrotlar yerleştirildi. Hastada serebral oksimetri bazal değerleri sağ hemisfer için 64, sol hemisfer için 63 olarak ölçüldü. Hastaya koroner dilatator amaçlı perlinganit infüzyonu başlandı. Sol KEA için derin ve yüzeysel servikal pleksus bloğu uygulandı. Bunun için hastaya bilgilendirme yapıldı ve işlem öncesinde 2 mg midazolam verildi. İşlem için hastanın boynu blok yapılacak tarafın aksine yönüne çevrilerek mastoid çıkıntı ve krikotiroid kırık hizasında C6'nın transfers çıkıntısı belirlendi. İki nokta arasında yer alan düz çizgi üzerinde mastoid çıkıntının 2-3 cm altında C2, sonrasında aynı hatta C2'nin 1,5 cm altında C3 ve yine C3'ün 1,5 cm altında C4 belirlendi. Belirlenen her bir alana derin servikal pleksus blokajı 3'er cc'lik % 2'lik lidokain enjekte edildi. Yüzeysel servikal pleksus blokajı için de mastoid çıkıntı ile C6'nın transfers çıkıntısı üstündeki tüberkül arasında, sternokleidomastoid kasın posterior kenarı belirlenerek 2 nokta arasındaki orta noktaya 5 cc prilokain (100 mg) ve 5 cc lidokainden (100 mg) oluşan karışım iğneye süperior ve inferiora ışınal hareketlerle yön verilerek infiltre edildi. Ameliyat boyunca arteriyel tansiyonun 150-160 mmHg olması hedeflendi ve herhangi bir müdahale gerektirmeden bu seviyelerde seyretti. Klasik yöntemle KEA ameliyata sorunsuz bir şekilde gerçekleştirildi. Ameliyat boyunca serebral oksimetre değerlerinde, serebral perfüzyonun düşük olduğunu gösteren ve anlamlı kabul edilen bazal değerlere göre % 20'ye varan bir düşüklük saptanmadı. Postop dönemde nörolojik ya da kardiyak bir sorun görülmedi. Bir sonraki karotis ameliyatına kadar olgu kalp damar cerrahisi yoğun

bakım ünitesinde takip edildi.

Hastanın sağ karotis lezyonu için ilk ameliyattan 4 gün sonra, serebral oksimetri monitorizasyonu altında yine derin ve yüzeysel servikal pleksus blokajı uygulanarak KEA ameliyatı gerçekleştirildi. Bir önceki ameliyatta olduğu gibi 2 mg midazolam işlem öncesinde verilerek sedasyon sağlandı. Serebral oksimetri bazal değerleri sağ hemisfer için 63, sol hemisfer için 65 olan olguda, ameliyat sırasında serebral oksimetri değerlerinde bazale göre % 20'ye varan bir düşüklük saptanmadı. Eversiyon yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen ameliyat sorunsuz tamamlandı. Postop dönemde nörolojik ya da kardiyak bir sorun görülmedi.

Hastanın 3. ameliyatı ikinci KEA ameliyattan yaklaşık 1 ay sonra KABG için uygulandı. Ameliyat öncesinde endokrinoloji tarafından levotiron dozu 175 mg'a kadar çıkıldı. İlk 2 ameliyat normal düzeye gelmesi beklenemeyen tiroid hormon düzeyleri normal değerlerine ulaştı. Hastaya EKG, invaziv arteriyel basınç ve serebral oksimetri monitorizasyonu sonrasında, indüksiyonda 3 mg/kg tiyopental sodyum, 2 µg/kg fentanil uygulandı. Mallampati skoru 3 olan olguda nöromusküler bloker olarak 1 mg/kg süksinil kolin verildi. Rokuronyum yerine süksinil kolin tercihinde, olası bir entübe edememe riskine karşın, ameliyatın gerçekleştirildiği dönemde elimizde hızlı dekürarizasyon sağlamak için sugammadex bulunmaması etken oldu. Sağ subklavian venden santral venöz kateter yerleştirildi. İdamede dengeli bir anestezi ile % 50 O<sub>2</sub>-hava karışımı içinde sevofluran ve fentanil kullanıldı. Nöromusküler bloker olarak roküronyum uygulandı. Miyokardiyal koruma için antegrad ve retrograd kan kardiyoplejisi kullanıldı. Aortik kros klemp süresi 86 dk., pompa süresi 116 dk.'ydı. Pompadan 10 µg/kg/dk. dopamin, 10 µg/kg/dk. dobutamin ve 0.25 µg/kg/dk. adrenalin infüzyonu ile çıkıldı. Ertesi gün sabah ekstübe edilen olguda inotropik ajanlar 2. gün kademeli olarak kesilebildi. Nörolojik ya da kardiyak herhangi bir komplikasyon görülmeyen olgu postoperatif 3. gün servisine gönderildi.

## TARTIŞMA

Koroner arter hastalarının yaklaşık % 12'sinde hemodinamik olarak anlamlı değişikliklere neden olan karotis stenozunun bulunması ve karotis stenozu olan hastaların da yaklaşık % 50'sinde koroner arter hasta-

lığının bulunması her 2 hastalık için de uygulanacak işlemlerde diğer sistemin de kesinlikle değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir <sup>[2,7]</sup>. Karotis stenozu ile birlikte koroner arter hastalığı olan hastalarda uygulanacak cerrahi tedavi yönünden tam bir görüş birliği bulunmamaktadır. Her 2 patolojinin aynı seansta düzeltildiği (kombine) ameliyatı savunan merkezlerin yanında, stage (aşamalı) tedaviyi uygulayan merkezler de vardır <sup>[3,5-8]</sup>.

Eşzamanlı ve basamaklı cerrahi tedavi ile ilgili olarak pek çok çalışma yapılmış ve bu çalışmalarda SVO, Mİ ve mortalite açısından genelde benzer sonuçlar bulunmuştur. Sharma ve ark. <sup>[9]</sup> eşzamanlı ve basamaklı cerrahi tedavi için yaptıkları meta analizde eşit mortalite ve strok profili olduğunu görmüşler ve hastalara ait bazı spesifik faktörlerin, aterosklerotik hastalık morfolojisinin daha önemli olduğunu, her 2 yöntemin de klinik pratikte uygulanabileceğini bildirmişlerdir. Gopaldas ve ark. <sup>[10]</sup> da KABG öncesi veya sonrası KEA ameliyata aynı hastanede alınan 6153 hasta ile 2 prosedürün eşzamanlı uygulandığı 16639 hastayı karşılaştırmışlar ve sonuçta mortalite ve nörolojik komplikasyonlar açısından bir fark tespit etmemişlerdir.

Yapıcı ve ark. <sup>[7]</sup> kombine cerrahi uyguladıkları 30 hastayı retrospektif olarak inceledikleri çalışmalarında, 1 hastada majör strok, 3 hastada minör strok, 4 hastada geçici iskemik atak, 1'er hastada ise kanama revizyonu, sternum oynaması, uzamış solunum desteği ve distal emboli tespit etmişler, hiçbir olguda ölümle karşılaşmamışlar ve sonuçta kombine cerrahi girişimi ciddi karotis stenozu beraberinde ileri semptomatik koroner arter hastalığı varlığında önerilebileceğini, hastaya göre bir protokol uygulandığında sonucun daha yüz güldürücü olacağını bildirmişlerdir.

Kardiyopulmoner baypas gerektiren ameliyatlarda genel anestezi uygulama zorunluluğu bulunduğu için, eşzamanlı KEA ve KABG ameliyatı uygulamalarında da genel anestezi gerekliliği olacaktır. Biz KEA ameliyatlarında önceki yıllarda rutin olarak genel anestezi yöntemini uygularken, son 3 yıldır bu konudaki tecrübemizin artması ile uygun hastalarda genellikle servikal pleksus bloğu ile uyanık cerrahi prosedürü tercih etmekteyiz. Bu yöntem hastanın koopere olması nedeniyle nörolojik fonksiyonların takibi açısından son derece önemlidir <sup>[11]</sup>. Bu şekilde

hasta ameliyat boyunca gözlenebilir, böylece geçici bir şant gereksinimi öngörülebilir ve ameliyat sırasındaki yeni gelişen nörolojik defisitlere tam konabilir. İntraoperatif nörolojik inceleme karotise kros-klemp konması sırasında serebral perfüzyonun uygunluğunu belirlemede en güvenilir yöntemdir. Bilincin ve konuşmanın değerlendirilmesi, ameliyatın aksi tarafındaki elde kavrama düzeylerinden muayenesi bize son derece önemli bilgiler sunar <sup>[12]</sup>. Rejyonel anestezi yöntemiyle, genel anestezinin neden olabileceği istenmeyen hemodinamik etkiler de önlenir <sup>[11]</sup>. Bazı çalışmalarda, genel anestezi ile karşılaştırıldığında, rejyonel anestezide hemodinamik veriler daha stabil olsa da sonuçların farklı olmadığı gösterilmiştir <sup>[12]</sup>.

Ancak tüm bu avantajlarına karşılık rejyonel anestezi hastanın tam kooperasyonunu gerektirmektedir. Genel anestezide kullanılan anestetik ajanların serebral koruma sağlayıcı etkilerinden yararlanılamamış olunur. Ayrıca bu yöntemle hava yolu güvenli değildir ve ameliyat başladıktan sonra gelişebilecek bir komplikasyon durumunda hava yolunun idamesi sıkıntılıdır. Yine servikal pleksus bloğu ipsilateral frenik sinir paralizisine neden olabilir. Ancak bu durum genellikle iyi tolere edilir ve geçicidir <sup>[12]</sup>. Biz yaklaşık 3 yıllık süre içerisinde rejyonel anestezi yöntemini uyguladığımız hiçbir hastamızda hava yolu güvenliği ile ilgili bir sıkıntı yaşamadık. Yalnızca 1 hastamızda kros-klemp konulması ile birlikte gelişen bilinç kaybı nedeniyle hastamızı entübe etmek zorunda kaldık. Elbette burada steril cerrahi alanı koruma çabası, entübasyonu gerçekleştirmek için gerekli alan kısıtlılığı bizi zorlamıştı.

Tam olarak koopere olması gereken rejyonel anestezi uygulanan olgular için, olgumuzda olduğu gibi en önemli sorunlardan biri de ciddi koroner arter hastalığının beraberinde olmasıdır. Çünkü bu olgular için anksiyete ve ağrı intraoperatif miyokard enfarktüsüne kadar gidebilen istenmeyen sonuçları doğurabilir. Yine steril örtülerin altında hastanın uzun bir süre hareketsiz kalmasının istenmesi özellikle kloströfobisi olan olgular için oldukça sıkıntılıdır <sup>[13]</sup>. Kros-klemp altındaki karotiste zaten zamana karşı yarıç içindeki cerrah için hastanın uyanık olduğunu bilmesi cerraha ek bir stres de getirebilir.

Olgumuzda önce sol karotis endarterektomi ameliya-

tını servikal pleksus bloğu tekniği ile gerçekleştirdik. Bilateral ciddi karotis lezyonu olan olgumuzda eşzamanlı olarak genel anestezi altında bu ameliyatı gerçekleştiriyor olsaydık, serebral perfüzyonun idamesi için arteriyel tansiyonu normalin % 15-20'si yüksek bir değerde tutma isteği ve hemodinamik dalgalanmalar, her ne kadar sonuçların çok farklı olmadığı bildirilse de koronerler açısından istenmeyen sonuçlar doğurabilirdi. Servikal pleksus bloğu ile bu ameliyatını gerçekleştirerek, bu tür sorunlardan sakınmış olduğumuzu düşünmekteyiz. Ancak olgumuzda olduğu gibi, ciddi koroner lezyonların bulunması nedeniyle, bu hastaları anksiyeteden korumak ve bu arada da bilinç kaybı ve solunum depresyonu oluşturmadan sedasyon uygulayabilmek son derece önem taşımaktadır. Bu yüzden olgumuza 2 mg midazolam uygulandı ve steril örtülerin altında solunum takibini daha rahat yapabilmek için maske ile oksijen verirken, maske içinden ETCO<sub>2</sub> monitorizasyonu ile de solunumunu daha yakından takip edildi.

İlk ameliyatın ardından 2. ameliyatta yine servikal pleksus bloğu ile sağ karotis endarterektomi uygulandı. Sol karotis stenozunun bir önceki ameliyatta düzeltilmesi serebral perfüzyon açısından bize avantaj sağlamış oldu ve böylelikle 2. ameliyatta risk daha da azaltılabildi. Her 2 karotis stenozu düzeltilen olgu 3. olarak KABG ameliyata alındı ve neredeyse karotis lezyonu olmayan bir hasta ile eşit risk düzeyi ile ameliyatın gerçekleştirilebilmesi sağlandı. Tüm bunlar göz önüne alındığında uyguladığımız yöntemin komplikasyonlar açısından daha uygun olacağını düşünmekteyiz.

Mulinari ve ark. <sup>[14]</sup> genel anestezi altında bilateral KEA ve KABG ameliyatı uyguladıkları olgularında, önce karotis arterin diseksiyonu ve hazırlığını yapmışlar, heparinizasyon sonrasında mediyan sternotomi, aortik ve venöz kanülasyon uygulamışlar. KPB altında safen venin proksimal anastomozlarını gerçekleştirmişler ve 32 santigrad derecede şant gereksinimi olmaksızın, önce sol sonra sağ olmak üzere iki taraflı KEA ameliyatını gerçekleştirmişler ve sonrasında da distal anastomozları tamamlamışlar. Yoğun bakım sürecinde hemodinamik olarak stabil seyreden olguda herhangi bir komplikasyon görmemişler ve orta dereceli hipotansiyon ve hemodilüsyon altında bu yaklaşımın güvenilir olduğunu bildirmişlerdir.

Guibard JP ve ark. <sup>[15]</sup> ekstrakorporeal dolaşım altında kombine cerrahi uygulamanın, full heparinizasyon, hemodilüsyon, pulsatil akım ve hipotermi sağlanması nedeniyle serebral koruma açısından daha güvenli olduğunu bildirmişlerdir. Yine Yıldırım ve ark. <sup>[16]</sup> da KPB altında KEA ve KABG cerrahi uygulamanın kabul edilebilir mortalite ve morbidite oranı ile güvenli bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir.

Byrne J. ve ark. <sup>[17]</sup> da retrospektif çalışmalarında hemodinamik olarak belirgin ancak asemptomatik karotis darlığı olan ve kombine olarak ameliyat gerçekleştirilen 758 hastada düşük mortalite ve morbidite oranları ile karşılaştığını bildirmişlerdir. Bu şekilde uygulanan kombine yaklaşım her ne kadar tek bir seansta işlemin gerçekleştirilmesi nedeniyle hastanede yatış süresini ve maliyeti azaltıyor gibi görülüyor olsa da, işlemin genel anestezi altında yapılıyor olması, genellikle de derin ya da orta dereceli KPB altında gerçekleştiriliyor olması ve strok ve ölümün bazı yayınlarda daha fazla görüldüğünün bildirilmesi göz önüne alındığında <sup>[7,18,19]</sup> düşünülmesi gereken bir uygulamadır. Antunes PE ve ark. <sup>[5]</sup> 77 hastada tek ya da çift taraflı KEA ve ardından KABG ameliyatı gerçekleştirmişler. Bu hastaların 71'inde tek taraflı, 6'sında çift taraflı karotis lezyonu varmış ve 57 hasta nörolojik olarak asemptomatikmiş. KEA ameliyatı sonucu 2 hastada strok, 3 hastada Mİ görülmüş, ancak ölüm olmamış. KABG cerrahisi için bekleme süresi ortalama 32.4 günmüş ve bu ameliyat sonrasında 1 hasta ölmüş, 2 hastada Mİ görülmüş ve 3 hastada da strokla karşılaşmış. Sonuçta, yüksek riskli hastalarda stage tedavi ile düşük perioperatif mortalite ve morbidite oranlarının görüldüğünü ve bu yöntemin iyi bir alternatif olduğunu bildirmişlerdir.

Dzierwa K ve ark. <sup>[6]</sup> gözden geçirme çalışmalarında, eşzamanlı karotis ve koroner lezyonu olan hastalar için tek bir ideal revaskülarizasyon stratejisinin olmayacağını, kişiselleştirilmiş yaklaşımın doğru olacağını, tek bir merkeze ait eşzamanlı ameliyatın sonuçlarının umut verici olduğunu, ancak daha çok veri ve hastaya gereksinim olduğunu bildirmişlerdir.

Görüldüğü gibi gerek eşzamanlı gerekse aşamalı uygulanan tedavi konusunda henüz bir görüş birliği sağlanamamıştır. Mortalite ve morbiditeyi azaltmaya yönelik tedavi yöntemleri açısından çalışmalar devam etmektedir. Her klinik kendi tecrübe ve olanakları

doğrultusunda ve her hastayı bireysel klinik özelliklerine göre değerlendirerek bir yöntem belirlemelidir. Son yıllarda sıklıkla uygulama olanağı bulunan karotis anjioplasti ve stent yerleştirilmesi de riskli kardiyak gruplarda önerilen yöntemlerdir<sup>[7]</sup>. Bu yöntem de öncelikle karotis lezyonunun düzeltilmeye çalışılmasına ve böylelikle riskin azaltılmasına yönelik atılmış bir adımdır.

Karotis stenozu ile birlikte koroner arter hastalığı olan hastalarda, anjioplasti ve stent olanağı olamadığında, bizim de uyguladığımız servikal pleksus blokajı ile öncelikle KEA ameliyatının yapılması, sonrasında ise karotis stenozu sorunun ortadan kalkması ile koroner revaskülarizasyonun yapılmasının güvenli bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz. Bu konuda her 2 yöntemin karşılaştırılacağı, randomize, kontrollü çalışmaların yapılması gelecek için daha net sonuçlar verecektir düşüncesindeyiz.

#### KAYNAKLAR

1. Jones EL, Craver JM, Michalik RA, et al. Combined carotid and coronary operations: When are they necessary? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1984;87:7-16.
2. Bozoğlan O, Meşe B, Erdem K. Koroner ve karotis arter hastalığında kombine cerrahi tedavi. *Abant Medical Journal* 2012;1:107-10.
3. Biçer M, Çokünlü Ö, Saba D, et al. Çalışan kalpte koroner baypas ile eş zamanlı ve aşamalı karotis endarterektominin erken dönem sonuçları. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2007;33(3):135-9.
4. Rosenthal D, Caudill DR, Lamis PA Logan W, Stanton PE Jr. Carotid and coronary artery disease: A rational approach. *Am Surg* 1984;50:233-5.
5. Antunes PE, Anacleto G, de Oliveira JM, Eugénio L, Antunes MJ. Staged carotid and coronary surgery for concomitant carotid and coronary artery disease. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;21(2):181-6. [http://dx.doi.org/10.1016/S1010-7940\(01\)01097-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1010-7940(01)01097-1)
6. Dzierwa K, Pieniazek P, Musialek Piotr, et al. Treatment strategies in severe symptomatic carotid and coronary artery disease. *Med Sci Monit* 2011;17(8):191-7. <http://dx.doi.org/10.12659/MSM.881896>
7. Yapıcı F, Gürer O, Enç Y ve ark. Koroner ve karotis arter hastalığında kombine cerrahi yaklaşım ve sonuçları 2002;10(4):229-34.
8. Hertzner NR, Loop FD, Taylor PC, Beven EG. Combined myocardial revascularization and carotid endarterectomy: Operative and late results in 331 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983;85:577-89.
9. Sharma V, Deo SV, Park SJ, Joyce LD. Meta-analysis of staged versus combined carotid endarterectomy and coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 2014;97(1):102-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsur.2013.07.091>
10. Gopaldas RR, Chu D, Dao TK, Huh J, LeMaire SA, Lin P, et al. Staged versus synchronous carotid endarterectomy and coronary artery bypass grafting: analysis of 10-year nationwide outcomes. *Ann Thorac Surg* 2011;91(5):1323-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsur.2011.02.053>
11. Jacques F, Elkouri S, Bracco D, et al. Regional anesthesia for carotid surgery: less intraoperative hypotension and vasopressor requirement. *Ann Vasc Surg* 2009;23(3):324-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2008.05.015>
12. Morgan GE, Mikhail MS, Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD. Anesthesia for cardiovascular surgery. Clinical Anesthesiology. 5th ed. Newyork: Lange Medical Books/McGraw-Hill. 2013, 435-87.
13. Cuhruk H. Major vasküler cerrahide anestezi. Anestezi, Yoğun Bakım, Ağrı. 1. Baskı. MN Medikal&Nobel. 2010, 703-829.
14. Mulinari LA, Tyszka AL, Silva Jr AZ, Navarro FB, Carvalho RG. Bilateral carotid endarterectomy combined with myocardial revascularization during the same surgical act. *Arq Bras Cardiol* 2000;74(4):353-4. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2000000400007>
15. Guibaud JP, Roques X, Laborde N, Elia N, Roubertie F, Ewald J, Baudet E. Extracorporeal circulation as an additional method for cerebral protection in simultaneous carotid endarterectomy and coronary artery surgical revascularization. *J Card Surg* 2004;19(5):415-9. <http://dx.doi.org/10.1111/j.0886-0440.2004.04087.x>
16. Yildirim T, Koksall C, Kiniklioglu H, Arsan S. Simultaneous carotid endarterectomy and myocardial revascularization by using cardiopulmonary bypass for both procedures. *Acta Cardiol* 2005;60(6):575-9. <http://dx.doi.org/10.2143/AC.60.6.2004928>
17. Byrne J, Darling RC, Roddy SP, et al. Combined carotid endarterectomy and coronary artery bypass grafting in patients with asymptomatic high-grade stenoses: An analysis of 758 procedures. *J Vasc Surg* 2006;44:67-72. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2006.03.031>
18. Daily PO, Freeman RK, Dembitsky WP, et al. Cost reduction by combined carotid endarterectomy and coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;111:1185-92. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5223\(96\)70220-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5223(96)70220-9)
19. Khaitan L, Sutter FP, Goldman SM, et al. Simultaneous carotid endarterectomy and coronary revascularization. *Ann Thorac Surg* 2000;69:421-4. [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-4975\(99\)01288-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-4975(99)01288-6)