



**REDAKTOR DZIAŁU**

dr n. med.

Janusz Kochman

Kierownik Pracowni

Kardiologii Inwazyjnej

I Katedra i Klinika

Kardiologii Warszawskiego

Uniwersytetu Medycznego

W tym numerze postanowiliśmy omówić opublikowane ostatnio wytyczne Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego oraz amerykańskich towarzystw naukowych, w których zawarto zalecenia dotyczące m.in. diagnostyki i zabiegowych metod leczenia u chorych ze zmianami miażdżycowymi w tętnicach szyjnych.

Chcieliśmy w tym krótkim opracowaniu zwrócić uwagę na wysoką – szczególnie w dokumencie amerykańskim – pozycję przezskórnej angioplastyki, co na pewno ucieszyło kardiologów inwazyjnych stosujących tę metodę leczenia. Podkreślenia wymaga również bardzo ostrożne podejście do rewaskularyzacji (niezależnie od wyboru metody) wśród chorych bez objawów, u których nie ma jednoznacznych dowodów na większą skuteczność metod inwazyjnych w porównaniu z leczeniem zachowawczym.

Życzę przyjemnej lektury

Janusz Kochman

## Angioplastyka tętnic szyjnych w świetle najnowszych wytycznych

ANNA ŚCIBISZ, MARCIN MICHALAK, JANUSZ KOCHMAN

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Adres do korespondencji: I Katedra i Klinika Kardiologii SP CSK, ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa

Kardiologia po Dyplomie 2011; 10 (6): 70-75

Udar mózgu, obok chorób serca oraz nowotworów, jest jedną z najczęstszych przyczyn zgonów w krajach uprzemysłowionych. Stanowi również główną przyczynę niepełności [1]. 85% udarów ma podłoże niedokrwienne [2], przy czym w około 20% przypadków powodem ich wystąpienia są zmiany miażdżycowe naczyń zewnątrzczaszkowych [3,4]. Według badania NASCET (North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial) u pacjentów po przebyciu udaru mózgu ze zwężeniem tętnicy szyjnej o 70-99% ryzyko ponownego niedokrwienia OUN po tej samej stronie wynosi w dwuletniej obserwacji 26% [5]. W przypadku zmian bezobjawowych ryzyko to jest mniejsze o ponad połowę – w badaniu ACST (Asymptomatic Carotid Surgery Trial) w pięcioletniej obserwacji pacjentów z ponad 60% zwężeniem częstość występowania udarów wynosiła 11% [6].

Szczególnie trudną grupą pacjentów są osoby, u których współistnieje choroba wieńcowa i miażdżycowa tętnic szyjnych. Według danych z piśmiennictwa około 40%

chorych leczonych operacyjnie z powodu zwężenia tętnicy szyjnej ma istotną klinicznie chorobę wieńcową [7]. Uważa się ponadto, że osoby, które przeżyły zawał serca w czasie powyżej 24 godzin lub poniżej 4-6 tygodni, z niestabilną dławicą piersiową czy wymagające operacji pomostowania aortalno-wieńcowego są grupą o szczególnie podwyższonym ryzyku zabiegów na naczyniach szyjnych [8].

Od wielu lat trwa dyskusja i prowadzone są randomizowane badania kliniczne porównujące skuteczność dwóch zabiegowych metod leczenia zwężeń tętnic szyjnych – operacyjnej, czyli endarterektomii (carotid endarterectomy, CEA), oraz przezskórnej angioplastyki z implantacją stentu wewnątrzczaszkowego (carotid artery stenting, CAS). Ostatnio opublikowano dwa niezwykle ważne dokumenty, w których zawarto zalecenia dotyczące diagnostyki i postępowania u pacjentów z miażdżycą tętnic szyjnych. Pierwszym z nich są wytyczne Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego dotyczące rewaskularyza-

**TABELA 1.** Wskazania do diagnostyki tętnic szyjnych u pacjentów kierowanych do rewaskularyzacji wieńcowej [9]

Wskazania	Klasa zaleceń/ poziom dowodów
Badanie USG Doppler jest wskazane u pacjentów po przebyłym udarze niedokrwiennym mózgu lub epizodzie przemijających zaburzeń krążenia mózgowego (transient ischemic attack, TIA) w przypadku słyszalnego nad tętnicą szyjną szmeru naczyniowego	I/C
Należy rozważyć badanie USG Doppler u pacjentów z miażdżycą wielopoziomową, zwężeniem pnia lewej tętnicy wieńcowej lub u osób powyżej 75 roku życia	IIa/C
U pacjentów ze stwierdzonym w badaniu USG Doppler zwężeniem tętnicy szyjnej >70% kwalifikowanych do rewaskularyzacji wieńcowej należy rozważyć wykonanie angiografii metodą tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego czy angiografii subtrakcyjnej	IIb/C

cji mięśnia sercowego. Drugi to zalecenia towarzystw amerykańskich odnoszące się do leczenia pacjentów ze zwężeniami naczyń szyjnych i kręgowych.

W niniejszym opracowaniu przedstawiamy Państwu najistotniejsze informacje zawarte w tych dokumentach, skupiając się przede wszystkim na miejscu przeszłokornej angioplastyki w postępowaniu u chorych ze zwężeniem tętnic szyjnych.

## Wytyczne Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego

W ogłoszonych we wrześniu 2010 roku na kongresie Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego wytycznych dotyczących rewaskularyzacji mięśnia sercowego szczegółowo omówiono problematykę dotyczącą zwężeń naczyń wieńcowych i tętnic nerkowych, obwodowych oraz szyjnych. Nowością jest to, że zalecenia traktują zarówno o rewaskularyzacji przeszłokornej, jak i chirurgicznej, a ich wyjątkowość polega między innymi na tym, że zostały opracowane wspólnie przez Europejskie Towarzystwo Kardiologiczne oraz Europejskie Towarzystwo Chirurgów Sercowo-Naczyniowych. Dodatkowo do pracy nad nimi zostały włączone europejskie towarzystwa: Przesłokornych Interwencji Wieńcowych, Niewydolności Serca, Rytmu Serca, Echokardiografii oraz Prewencji i Rehabilitacji, co zaowocowało wieloaspektowym omówieniem zagadnień związanych z rewaskularyzacją [9].

Odsetek udarów, do których dochodzi w okresie okołozabiegowym u pacjentów z miażdżycą tętnic szyjnych poddawanych angioplastyce tętnic wieńcowych (percutaneous coronary interventions, PCI), jest niewielki i wynosi jedynie około 0,2% [1]. W przypadku pomostowania aortalno-wieńcowego częstość występowania okołoperacyjnych powikłań pod postacią niedokrwienia OUN zależy od rodzaju zabiegu. W przypadku operacji z zastosowaniem krążenia pozaustrojowego (tzw. on-pump) wynosi ona około 1,5-5,2% (w badaniach prospektywnych). Zabieg bez krążenia pozaustrojowego wiąże się z mniejszym ryzykiem wystąpienia tego powikłania [9].

Pacjenci po przebyłym epizodzie niedokrwienia ośrodkowego układu nerwowego i ze słyszalnym w trak-



**RYCINA 1.** Krytyczne zwężenie lewej tętnicy szyjnej wewnętrznej u 79-letniego pacjenta po przebyłym udarze niedokrwiennym mózgu.



**RYCINA 2.** Wynik końcowy po implantacji stentu do lewej tętnicy szyjnej wewnętrznej.

**TABELA 2. Zalecenia dotyczące zabiegów na naczyniach szyjnych u pacjentów po przebytych epizodzie TIA [9]**

Zalecenia	Klasa zaleceń/ poziom dowodów
Zabieg CEA/CAS jest zalecany u pacjentów ze zwężeniem 70-99%	I/C
Zabieg można rozważyć u mężczyzn ze zwężeniem 50-69%, jeżeli objawy niedokrwienia OUN wystąpiły w czasie krótszym niż 6 miesięcy	IIb/C
Zabieg nie jest zalecany u mężczyzn ze zwężeniem <50% oraz u kobiet ze zwężeniem <70%	III/C

**TABELA 3. Zalecenia dotyczące zabiegów na tętnicach szyjnych u pacjentów ze zwężeniem bezobjawowym [9]**

Zalecenia	Klasa zaleceń/ poziom dowodów
Zabieg może być rozważony u mężczyzn z obustronnym zwężeniem rzędu 70-99% lub w przypadku współistnienia zwężenia i kontralateralnej niedrożności tętnicy	IIb/C
Zabieg nie jest zalecany u kobiet oraz u chorych ze spodziewanym przeżyciem <5 lat	III/C

**TABELA 4. Postępowanie u pacjentów z miażdżycą tętnic szyjnych kierowanych do operacji pomostowania aortalno-wieńcowego [9]**

Zalecenia	Klasa zaleceń/ poziom dowodów
Eндартrektomia (CEA) lub angioplastyka (CAS) tętnic szyjnych powinna być wykonywana jedynie przez doświadczony zespół w ośrodku, w którym odsetek powikłań nie przekracza 3% u pacjentów bez uprzednich objawów neurologicznych i 6% u pacjentów po przebytych epizodzie niedokrwienia OUN	I/A
Wskazania do interwencji powinny być rozważone przez zespół złożony z różnych specjalistów, w tym neurologa	I/C
Czas wykonania interwencji w zakresie tętnic szyjnych i wieńcowych (jednocześnie lub w odstępie czasowym) powinien zależeć od tego, z jakiego obszaru naczyniowego występowały dominujące objawy	I/C

**TABELA 5. Wybór metody rewaskularyzacji w przypadku zwężenia tętnicy szyjnej [9]**

Metoda rewaskularyzacji	Klasa zaleceń/ poziom dowodów
CEA jest metodą z wyboru, jednak decyzja dotycząca wyboru CEA lub CAS należy do wielodyscyplinarnego zespołu	I/B
Stosowanie kwasu acetylosalicylowego jest rekomendowane niezwłocznie przed oraz po zabiegu w zakresie tętnic szyjnych	I/A
Pacjenci poddawani angioplastyce tętnic szyjnych powinni otrzymywać podwójną terapię przeciwplatekową przynajmniej przez miesiąc	I/C
CAS powinno się rozważyć zwłaszcza u pacjentów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ze zwężeniem popromiennym lub po uprzednim zabiegu chirurgicznym</li> <li>• otyłych, po tracheostomii, z porażeniem strun głosowych</li> <li>• ze zwężeniem tętnicy szyjnej w innym miejscu</li> <li>• z ciężkimi chorobami współistniejącymi, będącymi przeciwwskazaniem do CEA</li> </ul>	IIa//C
Przeciwwskazania do CAS: <ul style="list-style-type: none"> <li>• masywne zwapnienia w łuku aorty</li> <li>• średnica ICA &lt;3 mm</li> <li>• przeciwwskazania do stosowania podwójnej terapii przeciwplatekowej</li> </ul>	III/C



cie osłuchiwania tętnic szyjnych szmerem naczyniowym powinni mieć wykonane badanie USG Doppler w celu oceny ewentualnego zwężenia naczyń dogłowych (klasa zaleceń I, poziom dowodów C). Diagnostykę taką należy również rozważyć u chorych powyżej 75 roku życia, zwłaszcza tych, u których zmiany miażdżycowe stwierdza się również w innych naczyniach [1]. Przy zwężeniu ocenianym na ponad 70% można skierować chorego do dokładniejszej oceny zmiany – za pomocą angiografii subtrakcyjnej, tomografii komputerowej lub rezonansu magnetycznego [1]. Wskazania do diagnostyki tętnic szyjnych u pacjentów kierowanych do rewaskularyzacji wieńcowej podsumowano w tabeli 1.

Wytyczne rozgraniczają jednoznacznie dwie grupy pacjentów kierowanych do rewaskularyzacji – chorych po przebyłym epizodzie niedokrwiennym (udarze i TIA) i osoby bez objawów.

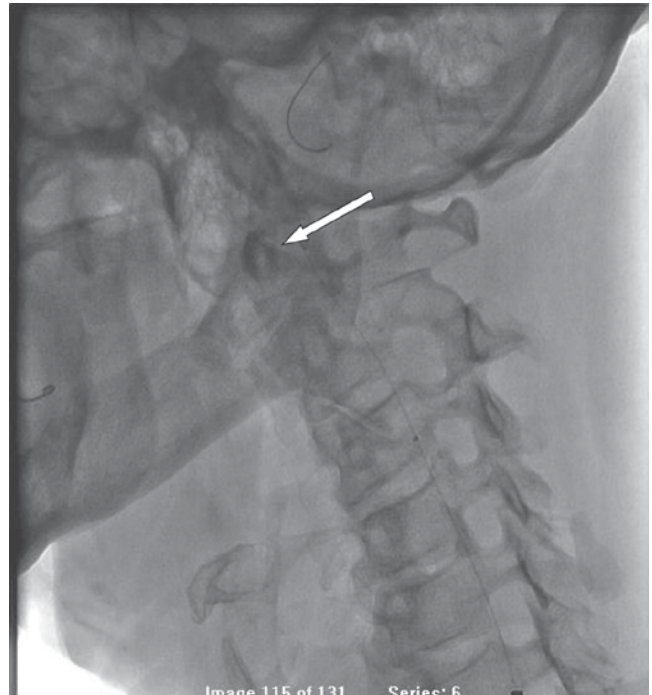
W pierwszej grupie chorych leczenie za pomocą angioplastyki lub zabiegu operacyjnego wskazane jest w przypadku zwężenia rzędu 70-99% (klasa zaleceń I, poziom dowodów C) (ryc. 1, 2). Można je rozważyć w przypadku zwężenia 50-69%, ale tylko u mężczyzn i w sytuacji, kiedy epizod niedokrwienia miał miejsce w czasie krótszym niż 6 miesięcy. Nie zaleca się natomiast angioplastyki lub operacji naczyń szyjnych w przypadku zwężenia nieprzekraczającego 50% u mężczyzn i 70% u kobiet (tab. 2).

Wśród pacjentów bez objawów wskazania do zabiegu w zakresie naczyń szyjnych mają jedynie mężczyźni ze zwężeniem obu tętnic szyjnych rzędu 70-99% lub kiedy jedno z naczyń jest niedrożne. Nie zaleca się wykonywania rewaskularyzacji u kobiet oraz osób o krótkim spodziewanym przeżyciu (tab. 3).

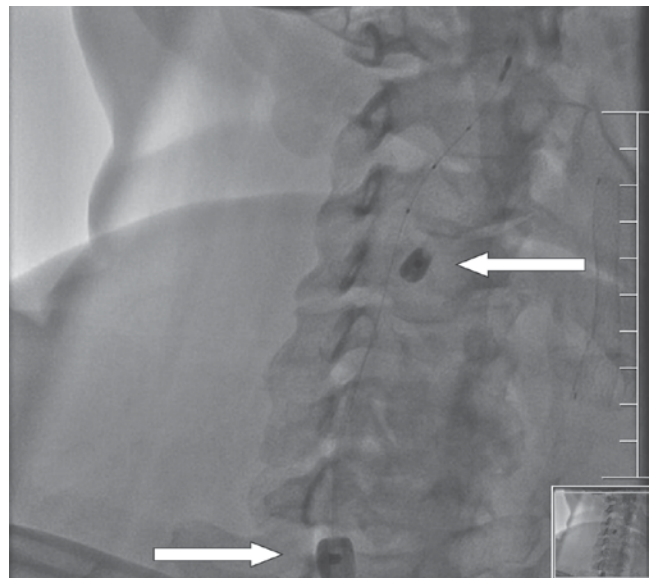
Wytyczne określają jasno, że rewaskularyzacja w zakresie tętnic szyjnych u pacjentów kierowanych do operacji pomostowania aortalno-wieńcowego powinna być wykonywana przez doświadczony zespół w ośrodku, w którym ryzyko okołozabiegowych powikłań jest małe. Decyzja o czasie wykonania zabiegu rewaskularyzacji naczyń wieńcowych i szyjnych zależy od współistniejących objawów klinicznych (tab. 4).

Europejskie wytyczne nie wskazują jednej preferowanej metody rewaskularyzacji tętnic szyjnych. Co prawda określają, że endarterektomia jest metodą z wyboru, jednak ostateczną decyzję pozostawia się zespołowi kwalifikującemu chorego do zabiegu. Wymienione są ponadto szczególne wskazania, w przypadku których zabieg przezskórny może być rozważony (tab. 5).

Zabiegi angioplastyki prowadzone są w osłonie urządzeń do neuroprotekcji, które zabezpieczają krążenie mózgowe przed embolizacją materiałem zatorowym. Można je podzielić na systemy protekcji dystalnej i proksymalnej. Te pierwsze działają na zasadzie filtra i umieszczane powyżej zwężenia zatrzymują fragmenty blaszki miażdżycowej (ryc. 3). Drugie na krótko zamykają krążenie krwi przez tętnicę szyjną wewnętrzną i wspólną oraz zatrzymują przepływ przez tętnicę szyjną wewnętrzną (ryc. 4).



RYCINA 3. Angioplastyka lewej tętnicy szyjnej wewnętrznej. Strzałka wskazuje urządzenie do neuroprotekcji typu filtr (Spider FX).



RYCINA 4. Urządzenie do neuroprotekcji proksymalnej typu MoMa. Strzałką na dole oznaczono balon umieszczony w tętnicy szyjnej wspólnej, strzałką na górze balon zlokalizowany w tętnicy szyjnej wewnętrznej.

## Wytyczne towarzystw amerykańskich

W styczniu 2011 roku opublikowano wytyczne łącznie 14 amerykańskich towarzystw (m.in. Amerykańskiego Towarzystwa Udarowego, Kardiologicznego, Neurochirurgicznego, Radiologicznego, Interwencji Sercowo-

**TABELA 6.** Wybrane rekomendacje dotyczące rewaskularyzacji tętnic szyjnych na podstawie wytycznych towarzystw amerykańskich [2]

Zalecenia	Klasa zaleceń/ poziom dowodów
Pacjenci z małym ryzykiem zabiegu chirurgicznego po przebyłym udarze mózgu nie upośledzającym funkcjonowania przed upływem 6 miesięcy powinni mieć wykonaną endarterektomię w przypadku: <ul style="list-style-type: none"><li>• zwężenia &gt;70% opisywanego w badaniach nieinwazyjnych</li><li>• zwężenia &gt;50% opisywanego w angiografii</li></ul>	I/A I/B
CAS jest alternatywą dla leczenia operacyjnego u pacjentów z małym ryzykiem okołozabiegowym w przypadku zwężenia >70% opisywanego w badaniach nieinwazyjnych lub >50% opisywanego w angiografii	I/B
Zabieg CAS jest preferowany u osób z budową anatomiczną szyi, która utrudnia wykonanie zabiegu operacyjnego	IIa/B
Zabieg CAS może być rozważony w wybranej grupie pacjentów z bezobjawowym zwężeniem tętnicy szyjnej (>60% w angiografii i >70% w badaniu ultrasonograficznym), chociaż skuteczność takiego postępowania w porównaniu z leczeniem zachowawczym nie została dokładnie oceniona	IIb/B
U objawowych oraz bezobjawowych pacjentów z dużym ryzykiem powikłań okołozabiegowych skuteczność rewaskularyzacji w porównaniu z leczeniem zachowawczym nie została dokładnie oceniona	IIb/B
CEA i CAS nie są rekomendowane u pacjentów ze zwężeniem <50% z wyjątkiem szczególnych sytuacji	III/A
Zabiegi w zakresie tętnic szyjnych nie są wskazane u pacjentów z przewlekle niedrożną tętnicą oraz u chorych z poważnym stopniem niesprawności spowodowanym przebyłym udarem	III/C

-Naczyniowych). Obszerny, ponad 70-stronicowy dokument szczegółowo omawia diagnostykę i postępowanie u pacjentów z bezobjawowym i objawowym zwężeniem tętnic szyjnych i kręgowych.

Diagnostykę bezobjawowych pacjentów, u których podejrzewa się zwężenie tętnicy szyjnej, należy rozpocząć od wykonania badania ultrasonograficznego (I/C), które może być rozważone również w przypadku chorych ze współistniejącą miażdżycą naczyń obwodowych czy chorobą wieńcową (IIa/C).

U chorych objawowych wykonanie badania ultrasonograficznego w celu oceny naczyń szyjnych jest również zalecane (I/C), przy czym jeżeli jest to niemożliwe lub jego wynik będzie niediagnostyczny, należy wykonać badanie rezonansem magnetycznym lub tomografię komputerową (I/C). Badania te mogą być również przydatne przed planowaną interwencją w zakresie istotnego zwężenia tętnicy szyjnej rozpoznanej za pomocą USG (IIa/C).

Rekomendacje dotyczące wyboru metody rewaskularyzacji przedstawiono w tabeli 6. Warto podkreślić, że dla zwężeń objawowych >70% obie metody znalazły się w I klasie zaleceń – CEA z poziomem zaleceń A, natomiast CAS z poziomem zaleceń B.

Zalecenia dotyczące długości stosowania podwójnej terapii przeciwplatekowej po zabiegu CAS są podobne jak w wytycznych ESC – leczenie kwasem acetylosalicylowym i kłopidogrelem powinno być kontynuowane przez co najmniej 30 dni po interwencji.

## Podsumowanie

Ogłoszone niedawno wytyczne Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego oraz towarzystw amerykańskich szczegółowo omawiają diagnostykę i postępowanie u pacjentów z miażdżycą tętnic szyjnych. Zalecenia europejskie skupiają się przede wszystkim na szczególnie trudnej grupie chorych ze współistniejącą chorobą wieńcową, kierowanych do leczenia rewaskularyzacyjnego.

Warto podkreślić, że angioplastyka tętnic szyjnych znajduje się na wysokim miejscu w zaleceniach, zwłaszcza amerykańskich. W opublikowanym cztery lata temu dokumencie dotyczącym CAS metoda przezskórna znajdowała się w klasie zaleceń IIb z poziomem dowodów B, podczas gdy obecnie umieszczono ją w klasie I [10].

## Piśmienictwo

1. Rosamond W, Flegal K, Furie K, et al. Heart disease and stroke statistics-2008 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation* 2008; 117: 25-146.
2. ASA/ACCF/AHA/AANN/AANS/ACR/ASNR/CNS/ Guideline on the Management of Patients With Extracranial Carotid and Vertebral Artery Disease. A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, and the American Stroke Association, American Association of Neuroscience Nurses, American Association of Neurological Surgeons, American College of Radiology, American Society of Neuro-

- radiology, Congress of Neurological Surgeons, Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of NeuroInterventional Surgery, Society for Vascular Medicine, and Society for Vascular Surgery Developed in Collaboration With the American Academy of Neurology and Society of Cardiovascular Computed Tomography. *J Am Coll Cardiol* 2011; 57: 16-94.
3. White H, Boden-Albala B, Wang C, et al. Ischemic stroke subtype incidence among whites, blacks and Hispanics: the Northern Manhattan Study. *Circulation* 2005; 111: 1327-1331.
  4. Petty GW, Brown RD Jr, Whisnant JP, et al. Ischemic stroke subtypes: a population-based study of incidence and risk factors. *Stroke* 1999; 30: 2513-2516.
  5. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high grade carotid stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. *N Eng J Med* 1991; 325: 445-453.
  6. Halliday A, Mansfield A, Marro J, et al. Prevention of disabling and fatal strokes by successful carotid endarterectomy in patients without recent neurological symptoms: Randomised controlled trial. *Lancet* 2004; 363: 1491-1502.
  7. Poldermans D, Bax JJ, Boersma E, et al. Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery: the Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Non-cardiac Surgery of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur Heart J* 2009; 30: 2769-2812.
  8. Topol E (red). *Kardiologia interwencyjna*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010.
  9. Guidelines on myocardial revascularization Guidelines on myocardial revascularization. The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J* 2010; 31: 2501-2555.
  10. ACCF/SCAI/SVMB/SIR/ASITN 2007 Clinical Expert Consensus Document on Carotid Stenting: A Report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Clinical Expert Consensus Documents (ACCF/SCAI/SVMB/SIR/ASITN Clinical Expert Consensus Document Committee on Carotid Stenting). *J Am Coll Cardiol* 2007; 49: 126-170.