

# Koroner Bypass Cerrahisi Yapılan Hastalarda Preoperatif Lipid Profili

## Preoperative Lipid Profile in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting

Dr. Nevzat ERDİL,<sup>a</sup>  
Dr. Tamer EROĞLU,<sup>a</sup>  
Dr. Mustafa ALDEMİR,<sup>a</sup>  
Dr. Nihat AYDIN,<sup>a</sup>  
Dr. Vedat NİSANOĞLU,<sup>a</sup>  
Dr. Hasan Berat CİHAN,<sup>a</sup>  
Dr. Bektaş BATTALOĞLU<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Kalp Damar Cerrahisi AD,  
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
MALATYA

Geliş Tarihi/Received: 22.03.2007  
Kabul Tarihi/Accepted: 01.05.2008

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Dr. Vedat NİSANOĞLU  
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Kalp Damar Cerrahisi AD,  
44315, MALATYA  
vnisanoglu@inonu.edu.tr

**ÖZET Amaç:** Koroner arter hastalığında en önemli risk faktöründen biri hiperlipidemidir. Koroner bypass operasyonu geçiren hastalarda uzun dönem greft açıklığı ve yeni tıkanıklıkların oluşmaması için hiperlipidemi tedavisi büyük önem taşımaktadır. Bizim çalışmamızla amacımız koroner bypass operasyonu yapılan hastalarda lipid profilini inceleyip koroner arter hastalığı gelişimi ile lipid profili arasında olası ilişkiye dikkat çekmektir. **Gereç ve Yöntemler:** Mayıs 2002- Şubat 2006 tarihleri arasında kliniğimizde 1031 koroner arter bypass ameliyatı yapılmış olup, 658 hasta çalışmaya alındı ve olguların %75.8' i erkekti. Çalışmaya alınmama kriteri preoperatif dönemde lipid profili kaydedilmemiş olan hastalardır. Operasyon öncesi hastaların serum total kolesterol, LDL kolesterol, trigliserid ve HDL kolesterol düzeyleri retrospektif olarak kaydedildi. **Bulgular:** Olguların total kolesterol seviyeleri (mg/dL) %59 hastada normal (<200), %27.4 hastada sınırdaki yüksek (200-239), %13.4 hastada ise yüksek (>240) idi; LDL kolesterol seviyeleri (mg/dL): %30.4 hastada optimal (<100), %40.7 hastada normal (<129), %17.6 hastada sınırdaki yüksek (130-159), %7.4 hastada yüksek (160-189), %3.8 hastada ise çok yüksek (>190) idi; trigliserid seviyeleri (mg/dL): %43.3 hastada normal (<150), %28.1 hastada sınırdaki yüksek (150-199), %26.9 hastada yüksek (200-500), %1.7 hastada ise çok yüksek (>500) idi. HDL kolesterol seviyeleri ise %82.8 hastada düşük değer (<40 mg/dL) idi. Yaş ve cinsiyete göre hiperlipidemi sıklığı karşılaştırıldığında cinsiyet olarak istatistiksel bir fark olmamasına rağmen yaş olarak fark vardı. **Sonuçlar:** Koroner arter bypass cerrahisine giden hastalarda lipid profilinin yakın takibi ve postoperatif dönemde buna yönelik tedavi, uzun dönem greft açıklık oranları sağlanmasında ve yeni koroner lezyonların oluşumunun önlenmesinde büyük önem taşımaktadır. Hasta popülasyonumuzda yaklaşık %30 hastada LDL yüksekliği saptanırken, HDL kolesterol düşüklüğünün belirgin olarak yüksek oranda olması özellikle HDL kolesterol düzeylerinin daha yakın takibinin gerektiğinin altını çizmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Koroner arter bypass; insidans; risk faktörleri; hiperlipidemi

**ABSTRACT Objective:** Hyperlipidemia is one of the most important risk factors for coronary artery disease. For the long term patency of grefts and preventing from new stenosis treatment of hyperlipidemia is very for people who underwent coronary artery bypass profting (CABG) surgery. In this study, our aim is to investigate the lipid profile of the patients who had coronary bypass surgery and to attract attention to the probable correlation between the lipid profile and coronary artery disease development. **Material and Methods:** Between May 2002 and February 2006, 1031 patients underwent CABG surgery in our center and we studied in 658 patients of all, and 75.8% of them were man. Only exclusion criteria was patients unknown preoperative lipid profile. Patient's total cholesterol, LDL cholesterol, trigliserid and HDL cholesterol levels were collected retrospectively. **Results:** When we analyze our patient's, total cholesterol levels %59; were in normal group (<200 mg/dl), %27.4 were in the borderline group (200-239 mg/dl), 13.4% were in the high group(>240 mg/dl). When we analyze LDL cholesterol levels 30.4% were in optimal group(<100 mg/dl), 40.7% were in normal group(<129 mg/dl), 17.9% were in the borderline group(130-159 mg/dl), 7.4% were in high group (160-189 mg/dl) and 3.8% were in very high group (>190 mg/dl). When we analyze the trigliserid levels 43.3% were in normal group (<150 mg/dl), 28.1% were in borderline group (150-199 mg/dl), 26.9% were in high group (200-500 mg/dl) and 1.7% were in very high group (>500 mg/dl). When we analyze the HDL levels 82.5% of the patient's HDL levels were low. When we compare the hyperlipidemic patients according to age and sex; sex was not statically significant but age was significant. **Conclusion:** The follow-up of lipid levels and post-operative hyperlipidemia treatment is very important in the patient group who have CABG surgery for long term patency of grefts and to prevent new stenosis. In our patient group approximately %30 have high LDL level and low HDL level were frequent, this shows the importance of closer follow-up of HDL levels.

**Key Words:** Coronary artery bypass; incidence; risk factors; hyperlipidemias

**K**oroner arter hastalığı (KAH), gelişmiş ülkelerde önde gelen morbidite nedenlerinden biridir. Hiperlipidemi, bu hastalığın gelişmesinde önemli bir risk faktörüdür<sup>1,2</sup> ve hiperlipidemili hastalarda kan lipid düzeylerinin düşürülmesinin, morbiditeyi ve mortaliteyi anlamlı bir şekilde azalttığı çok sayıda geniş kapsamlı, çok merkezli çalışmada gösterilmiştir.<sup>3-6</sup> Düşük dansiteli lipoprotein (LDL) kolesterol düzeylerinin %1 oranında yükselmesinin, koroner kalp hastalığı riskini %2 oranında artırdığı hesaplanmıştır.<sup>1</sup> Ayrıca yüksek dansiteli lipoproteinli (HDL) kolesterol ile KAH arasında kuvvetli bir ters ilişkinin olduğu 1970'li yıllardan beri ifade edilmektedir, muhtelif çalışmalarda bu ilişki trigliserid (TG) ve LDL kolesterolden daha anlamlı bulunmuştur.

Ciddi koroner arter hastalığında cerrahi tedavi, hastalığa neden olan aterosklerozu önlemektedir. Son yıllardaki cerrahi teknik ve greft seçimindeki değişiklikler, özellikle arteriyel greftlerin kullanımının artması ile hasta yaşam kalitesinde ve uzun dönem greft açıklık oranlarında artış sağlamıştır. Bununla birlikte, ateroskleroz risk faktörlerinin engellenmesi, koroner bypass greftlerinde ve koroner arterlerde yeni hastalık oluşumunu ve ilerlemesini önlemede büyük önem taşımaktadır.<sup>7</sup> Bizim çalışmamızla amacımız koroner bypass operasyonu yapılan hastalarda lipid profilini inceleyip olguların demografik verileri ve koroner arter hastalığı gelişimi ile lipid profili arasında olası ilişkiye dikkat çekmektir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Mart 2002-Şubat 2006 tarihleri arasında kliniğimizde 1031 koroner arter bypass ameliyatı yapılmış olup preoperatif lipid profili bakılmış ve tam olarak kayıt edilmiş olan 658 olgu çalışmaya alındı. Çalışmaya alınmama kriteri preoperatif dönemde lipid profili kaydedilmemiş olan hastalardır. Operasyon öncesi hastaların serum total kolesterol, LDL kolesterol, trigliserid, ve HDL kolesterol düzeyleri retrospektif olarak kaydedildi. Bu değerler Adults Treatment Panel III koroner kalp hastalığı korunma ve tedavi kılavuzuna göre sınıflandırıldı (Tablo 1).<sup>3</sup> Lipid profilleri, yaşa, cinse göre kıyaslandı. Olguların demografik verileri hiperkoleste-

**TABLO 1:** Lipid düzeylerinin sınıflandırılması.

	Total kolesterol (mg/dL)	LDL-kolesterol (mg/dL)	Trigliserid (mg/dL)
Optimal		<100	
Normal	<200	100-129	<150
Sınırdaki Yüksek	200-239	130-159	150-199
Yüksek	>240	160-189	200-500
Çok Yüksek		>190	>500

rolemi (kolesterol seviyeri >200 mg/dl) ve hipertrigliseridemi (trigliserid seviyesi >150 mg/dl) sıklığına göre verildi ve istatistiksel olarak kıyaslandı.

Preoperatif dönemde lipid düşürücü ilaç alan hastaların ilaçları ameliyat sabahına kadar devam edildi. Postoperatif dönemde rutin olarak antilipidemik tedavi başlandı. Sadece lipid seviyelerine göre doz ayarlaması yapıldı. Periyodik takiplerde kan lipid seviyeleri, karaciğer enzimleri ve kas miyozin değerlerine göre antilipidemik tedavi düzenlenmesi yapılmaktadır.

### İstatistiksel Metod:

Bu çalışmanın istatistik analizi SPSS 10.0 programı kullanılarak yapılmıştır. Sıklık oranları hasta sayısı ve yüzde olarak, sayısal değişkenlerde ortalama ve standart sapmalar kullanılmıştır. İki grubun karşılaştırılmasında sürekli değişkenler için student t testi, kategorik değişkenler için ki-kare testi kullanıldı. Tüm istatistiksel karşılaştırmalarda 0.05'den küçük p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Koroner bypass operasyonuna giden olgularımızın lipid düzeylerinin sınıflandırması Tablo 2'de özetlenmiştir. LDL kolesterol seviyelerinin koroner arter bypass operasyonuna giden hastaların; 200

**TABLO 2:** Olguların lipid seviyelerinin sınıflandırması.

	Total kolesterol (mg/dL)	LDL-kolesterol (mg/dL)	Trigliserid (mg/dL)
Optimal	388 (%59)	200 (%30.4)	285 (%43.3)
Normal	180 (%27.4)	268 (%40.7)	185 (%28.1)
Sınırdaki Yüksek	90 (%13.7)	116 (%17.6)	177 (%26.9)
Yüksek		49 (%7.4)	11 (%1.7)
Çok Yüksek		25 (%3.8)	

**TABLO 3:** Tüm olgularının kan lipid düzeylerinin sıklık ve ortalamaları.

	Kolesterol	Trigliserid	LDL Kolesterol	HDL Kolesterol
Ortalama	195.03±47.34	176.09±86.31	117.85±35.7	36.35±7.08
Ortanca	191	160	112	36
Çeyrekliklerarası açıklık	55.5	92	39	8
Enk.-Enb.	75-449	41-630	39-378	19-72
Açıklık	374	589	339	53

**TABLO 4:** Olguların lipid seviyelerinin cinsiyete göre dağılımı.

	Kadın	Erkek	p değeri
Kolesterol	198.1±49.6	192.8±46.6	0.218
LDL-kolesterol	121.1±41.6	116.8±33.6	0.192
Trigliserit	184.6±75.6	173.5±89.3	0.159
HDL-kolesterol	37.3±6.9	36.1±7.1	0.072

(%30.4)'ünde optimal seviyede, 268 (%40,7)'inde normal seviyede, 116 (%17,6)'sında sınırda yüksek, 49 (%7.4)'unda yüksek, 25 (%3.8)'inde çok yüksek olduğu bulunmuştur. Böylece %69.6'sında optimal seviyenin (>100 mg/dL) üzerinde olduğu gözlenmiştir. HDL kolesterol seviyeleri ise; %72.5'inde düşük değer (<40 mg/dL) idi. Total kolesterol seviyelerine bakıldığında ise; 388 (%59) hastada optimal değerde, 180 (%27.4) hastada normal değerde ve 90 (%13.7) hastada ise sınırda yüksek olarak bulunmuştur. TG seviyelerine bakıldığında ise; 285 (%43.3) hastada optimal değerde, 185 (%28.1) hastada normal değerde, 177 (%26.9) hastada sınırda yüksek, 11 (%1.7) hastada yüksek değerde bulunmuştur. Tüm olgularının kan lipid düzeylerinin sıklık ve ortalamaları Tablo 3'te verilmiştir. Lipid profili itibariyle kadın ve erkek hastalar arasında anlamlı bir fark bulunamadı (Tablo 4). 65 yaş altı ve üstü grubun karşılaştırılmasında ise, 65 yaş altı grubun kolesterol ve trigliserit düzeylerinin anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı (p< 0.009 ve p< 0.001) (Tablo 5).

Hiperkolesterolemisi olan hastaların (kolesterol  $\geq$  200 mg/dL) demografik verileri normal kolesterol seviyeleri olan hastalarla karşılaştırıldığında ortalama yaş ve 65 yaş üstü ve altı olarak istatistiksel anlamlı farklılık vardı. Cinsiyet, sigara, hiper-

tansiyon, diabetes mellitus, aile öyküsü, obesite gibi ateroskleroz risk faktörleri, kronik obstruktif akciğer hastalığı, geçirilmiş Mİ, eşlik eden karotis arter stenozu, periferik arter stenozu, sol ana koroner arter hastalığı, vücut yüzey alanı, vücut kitle indeksi ve koroner damar hastalığı açısından iki grup benzerdi (Tablo 6).

Hipertrigliseridemisi olan hastaların (trigliserid  $\geq$ 150 mg/dL) demografik verileri normal trigliserid seviyeleri olan hastalarla karşılaştırıldığında

**TABLO 5:** Olguların lipid seviyelerinin yaşa göre dağılımı.

	65 yaş altı	65> yaş üstü	p değeri
Kolesterol	197.9±48.1	188.2±45.6	0.009
LDL-kolesterol	119.4±36.6	115.6±34.2	0.186
Trigliserit	186.5±90.3	160.5±77.6	0.001
HDL-kolesterol	36.0±6.9	36.8±7.4	0.146

**TABLO 6:** Hiperkolesterolemi olan hastaların demografik verilerinin karşılaştırılması.

	Kolesterol düzeyi <200 mg/dL	Kolesterol düzeyi $\geq$ 200 mg/dL	p değeri
Hasta Sayısı	348	309	
Yaş (ortalama)	61.9±9.5	58.9±10.4	0.001
Yaş $\geq$ 65	158 (%45.4)	105 (%34.0)	0.003
Cins (K)	84 (%24.1)	71 (%23)	0.727
Unstabil Angina	48 (%13.8)	48 (%15.5)	0.358
Sigara içiciliği	212 (%60.9)	198 (%64.1)	0.404
Diabetes	73 (%21)	59 (%19.1)	0.535
Hipertansiyon	138 (%39.7)	105 (%34)	0.133
Obesite	55 (%15.8)	41 (%13.3)	0.528
Aile öyküsü	101 (%29)	82 (%26.5)	0.450
KOAH	61 (%17.5)	35 (%11.3)	0.047
Geçirilmiş MI	259 (%74.4)	222 (%71.8)	0.556
Geçirilmiş PTCA	31 (%8.9)	21 (%6.8)	0.317
Renal disfonksiyon	12 (%3.4)	5 (%1.6)	0.140
Karotis darlığı	57 (%16.4)	38 (%12.3)	0.138
Periferik arter hastalığı	11 (%3.2)	11 (%3.6)	0.777
LMCA	11 (%3.2)	11 (53.6)	0.777
Damar Hastalığı			0.671
1 damar	52 (%14.9)	41 (%13.3)	
2 damar	106 (%30.5)	89 (%28.8)	
3 damar	190 (%54.6)	179 (%57.9)	
BSA	1.76±0.2	1.77±0.2	0.731
BMI	25.5±4	25.8±3.4	0.326

K: Kadın, KOAH: Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı, MI: Myokard infarktüsü, PTCA: perkütan transluminal koroner anjiyoplasti, LMCA: sol ana koroner arter hastalığı, BSA: Vücut yüzey alanı, BMI: Vücut kitle indeksi

**TABLO 7:** Hipertrigliseridemi olan hastaların demografik verilerinin karşılaştırılması.

	Trigliserit düzeyi	Trigliserid düzeyi	p değeri
	<150 mg/dL	≥ 150 mg/dL	
Hasta Sayısı	284	373	
Yaş (ortalama)	62.8±9.5	58.8±10.2	0.001
Yaş ≥65	135 (%47.5)	128 (%34.3)	0.001
Cins (K)	54 (%19)	101 (%27.1)	0.016
Unstabil Angina	43 (%15.1)	53 (%14.2)	0.739
Sigara içiciliği	193 (%68.1)	217 (%58.2)	0.10
Diabetes	47 (%16.6)	85 (%22.8)	0.051
Hipertansiyon	100 (%35.2)	143 (%38.3)	0.411
Obesite	32 (%11.3)	64 (%17.2)	0.034
Aile öyküsü	74 (%26.1)	109 (%29.2)	0.448
KOAH	52 (%18.3)	45 (%12.1)	0.045
Geçirilmiş MI	212 (%74.6)	269 (%72.1)	0.468
Geçirilmiş PTCA	25 (%8.8)	27 (%7.2)	0.462
Renal disfonksiyon	7 (%2.5)	10 (%2.7)	0.863
Karotis darlığı	50 (%17.6)	45 (%12.1)	0.045
Periferik arter hastalığı	13 (%4.6)	9 (%2.4)	0.127
LMCA	14 (%4.9)	8 (%2.1)	0.049
Damar Hastalığı			0.464
1 damar	45(%15.8)	48 (%12.9)	
2 damar	86(%30.3)	109 (%29.8)	
3 damar	153(%53.9)	216 (%57.9)	
BSA	1.7±0.2	1.8±0.2	0.016
BMI	24.7±3.6	26.3±3.7	0.001

K: Kadın, KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, MI: Myokard infarktüsü, PTCA: perkütan transluminal koroner anjiyoplasti, LMCA: sol ana koroner arter hastalığı, BSA: Vücut yüzey alanı, BMI: Vücut kitle indeksi

ortalama yaş, 65 yaş üstü, cinsiyet, obesite, KOAH, eşlik eden karotis arter darlığı, vücut yüzey alanı, vücut kitle indeksi birbirinden istatistiksel anlamlı farklılık göstermekteydi. Diğer demografik veriler her iki grupta benzerdi (Tablo 7).

## TARTIŞMA

Son yıllarda çıkan kılavuzlarda koroner bypass operasyonuna giden hastalar koroner arter hastalığı yönünden yüksek risk grubunda yer almaktadır. Yapılan çalışmalarda, bu grup hastalarda riski anlamlı olarak azaltabilmek için total kolesterol değerlerinin 200 mg/dL altında tutulmasının yanı sıra, LDL kolesterolün de 100 mg/dL altında tutulması gerektiği gösterilmiştir.<sup>3</sup> Bizim hasta grubumuzda da olguların %79.8'inde LDL kolesterol seviyeleri 100 mg/dL üzerinde idi ve postoperatif

dönemde lipid düşürücü tedavi verilmeye başlandı.

Demografik veriler incelendiğinde hiperkolesterolemisi olan hastalarda cinsiyet sigara, hipertansiyon, diabetes mellitus, aile öyküsü, obezite gibi ateroskleroz risk faktörleri, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, geçirilmiş Mİ, eşlik eden karotis arter stenozu, sol ana koroner arter hastalığı, vücut yüzey alanı, vücut kitle indeksi ve koroner damar hastalığı açısından kolesterol seviyesi yüksek olan ve normal olan grup karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olmamasına rağmen ortalama yaş ve 65 yaş altı ve üstü grupta farklılık bulunmaktaydı.

Hipertrigliseridemi olan hastalar demografik veriler açısından incelendiğinde ortalama yaş, 65 yaş üstü ve altı grup, cinsiyet, obezite, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, eşlik eden karotis arter hastalığı, vücut yüzey alanı, vücut kitle indeksi açısından trigliserid düzeyi yüksek ve normal olan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktaydı.

Bu sonuçlar ışığında diğer risk faktörlerinden bağımsız olarak hiperkolesterolemi varlığı koroner arter hastalığının daha erken yaş grubunda gelişimine neden olabilir.

Hipertrigliseridemi açısından bakıldığında ise trigliserid seviyesinin yüksekliği ile cinsiyet, obezite, vücut yüzey alanı ve vücut kitle indeksi arasında doğru orantı bulunurken; ortalama yaş, 65 yaş altı ve üstü grup, eşlik eden karotis arter darlığı açısından ters orantı bulunmaktadır. Bu sonuçlar ışığında ise yine hipertrigliseridemi olan hastalarda koroner arter hastalığı gelişimi daha erken yaş grubunda ortaya çıkabilir.

Hem hipertrigliseridemi olan hastalar hem de hiperkolesterolemisi olan hastalar incelendiğinde kan kolesterol ve trigliserid düzeyi yüksekliği koroner arter hastalığı gelişimini hızlandırmaktadır. Buna paralel olarak koroner arter bypass cerrahisine giden hastalarda lipid profilinin yakın takibi ve postoperatif dönemde buna yönelik tedavi, uzun dönem greft açıklık oranları sağlanmasında ve yeni koroner lezyon oluşumunun önlenmesinde büyük önem taşımak-

tadır.<sup>8-10</sup> Hastalarımızın yaklaşık %79.8'inde LDL yüksekliği yanında, HDL kolesterolünün düşük olması, kan lipid düzeylerinin daha yakın takibinin gerektiğinin altını çizmektedir.

ATP III kılavuzunda belirtildiği gibi son yaklaşımlarda hastalarda KAH gelişimi riski takibi açısından 20 yaşından itibaren yakın lipid profili takibi kan lipid seviyeleri normal sınırlarda olan hastalar için bile önerilmektedir. Yine bu kılavuzda yer aldığı üzere KAH olan veya koroner müdahale prosedürü uygulan hastalar yüksek risk grubunda yer almakta, bu hastaların yakın takibi ve tedavisinin planlanması önerilmektedir.<sup>3</sup> Bu bil-

giler ışığında kliniğimizde koroner cerrahisi uygulanan hastalarda lipid profili takibi ve tedavisinin planlanması önemini ortaya koymaktadır. Bu hem hasta sağ kalımını olumlu etkileyebilir hem de maliyet açısından önemli kazanımlar sağlayabilir.

Bizim çalışmamızda amacımız koroner bypass operasyonu yapılan hastalarda lipid profilini inceleyip koroner arter hastalığı gelişimi ile lipid profili arasında olası ilişkiye dikkat çekmektir. Ancak lipid profili ile erken ve geç dönem postoperatif sonuçlar arası ilişkiyi incelemek için prospektif bir çalışma yapılması ve uzun süreli bir takip gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Martin MJ, Hulley SB, Browner WS, Kuller LH, Wentworth D. Serum cholesterol, blood pressure, and mortality: implications from a cohort of 361,662 men. *Lancet* 1986;2:933-6.
2. Stamler J, Wentworth D, Neaton JD. Is relationship between serum cholesterol and risk of premature death from coronary heart disease continuous and graded? Findings in 356,222 primary screenees of the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). *JAMA* 1986;256:2823-8.
3. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001 May 16;285: 2486-97.
4. Randomised trial of cholesterol lowering in 4444 patients with coronary heart disease: the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). *Lancet* 1994;344:1383-9.
5. Sacks FM, Pfeffer MA, Moye LA, Rouleau JL, Rutherford JD, Cole TG, et al. The effect of pravastatin on coronary events after myocardial infarction in patients with average cholesterol levels. Cholesterol and Recurrent Events Trial investigators. *N Engl J Med* 1996;335: 1001-9.
6. Shepherd J, Cobbe SM, Ford I, Isles CG, Lorimer AR, MacFarlane PW, et al. Prevention of coronary heart disease with pravastatin in men with hypercholesterolemia. West of Scotland Coronary Prevention Study Group. *N Engl J Med* 1995;333:1301-7.
7. The effect of aggressive lowering of low-density lipoprotein cholesterol levels and low-dose anticoagulation on obstructive changes in saphenous-vein coronary-artery bypass grafts. The Post Coronary Artery Bypass Graft Trial Investigators. *N Engl J Med* 1997;336: 153-62.
8. Brophy JM, Brassard P, Bourgault C. The benefit of cholesterol-lowering medications after coronary revascularization: a population study. *Am Heart J* 2005;150:282-6.
9. Christenson JT. Preoperative lipid control with simvastatin reduces the risk for graft failure already 1 year after myocardial revascularization. *Cardiovasc Surg* 2001;9: 33-43.
10. Lazar HL. Role of statin therapy in the coronary bypass patient. *Ann Thorac Surg* 2004; 78:730-40.