

โรคหลอดเลือดแดงโคโรนารี

Coronary Artery Disease

มิตร รุ่งเรืองวานิช พ.บ., วว.อายุรศาสตร์

กลุ่มงานอายุรกรรม

โรงพยาบาลนครปฐม

Mit Rungreungvanich M.D.

Certified Board of Internal Medicine

Division of Internal Medicine Nakhonpathom Hospital

โรคหลอดเลือดแดงโคโรนารี (coronary artery disease-CAD) หรือมีชื่อเรียกอื่น ๆ อีก เช่นโรคหัวใจขาดเลือด (Ischemic heart disease), โรคหลอดเลือดแดงโคโรนารีแข็งตัว (Atherosclerotic heart disease) ซึ่งเกิดจากการตีบตันของเส้นเลือดบน epicardium อันเป็นผลจาก atheromatous plaque ผู้ป่วยจะมีอาการเจ็บแน่นหน้าอกเหมือนมีอะไรมาทับ บอกรักษาอาการเจ็บแน่นไม่ชัดเจน บางครั้งร้าวไปที่แขน ที่ไหล่ ที่กรามหรือบริเวณลิ้นปี่ อาการเจ็บหน้าอกมักเป็น 3-5 นาที แต่ในบางครั้งอาจจะนานกว่านั้นได้ โดยที่อาการมักจะสัมพันธ์กับการออกกำลังกาย ภาวะเครียด และถ้าหยุดพักจะดีขึ้น หรือการได้รับยา nitrate อมหรือพ่นใต้ลิ้นจะดีขึ้น

กลไกการเกิด atheromatous plaque^{1,2,3} นั้นเริ่มจากการเปลี่ยนแปลงหน้าที่ของ endothelium cell (endothelial dysfunction) จากภาวะ hypercholesterolemia, hypertension, diabetes หรือการสูบบุหรี่ ทำให้เกิด injury ต่อ endothelium ต่อมา lipid จะเข้าสู่ sub-endothelium space ตามด้วย monocyte ที่เกาะติดอยู่กับ endothelium เข้ามาในชั้น subendothelium กลายเป็น macrophage ซึ่งจะจับ oxidized low density lipoprotein เกิดเป็น lipid laden foam cell ซึ่งขณะเดียวกันจะมีการสร้าง inflammatory cytokines และ growth

factors ต่าง ๆ เช่น platelet derived growth factors, fibroblast growth factor 2, Transforming growth factor β , ตัว T cells ก็จะถูก activate โดย tumor necrotic factor α , interleukin-2 และ granulocyte-macrophage colony-stimulating factor, tumor necrotic factor α และ IL-1 ตัวเกร็ดเลือดจะมาเกาะเพิ่มขึ้นโดยกระบวนการสร้างสาร integrin, p-selectin, fibrin, tromboxane A2 และ tissue factor จากที่กล่าวมาทำให้เกิด Fatty streak formation ซึ่งประกอบด้วย lipid laden monocytes และ macrophages, T-lymphocytes และ smooth muscle cells ซึ่ง proliferate เพิ่มมากขึ้น เมื่อ fatty streak เพิ่มมากขึ้นจะ form เป็น fibrous cap ซึ่งประกอบด้วย mixture ของ lymphocyte, macrophages, lipid, debris ต่าง ๆ ตัว foam cell เองก็จะถูกสร้างเพิ่มขึ้นโดยผ่านทาง oxidized LDL, macrophage colony-stimulating factor เมื่อ foam cell ตายลงจะหลั่งสาร lipid ออกมา กลายเป็น lipid core ของ plaque ล้อมรอบด้วย collagen ที่ถูกสร้างจาก smooth muscle และมี smooth muscle cell growth ทำให้ luminal diameter ของหลอดเลือดหัวใจ มีการตีบแคบลง และเมื่อการตีบแคบของหลอดเลือดมากกว่า 70% ผู้ป่วยจะมาด้วยอาการของ angina pectoris เป็นแบบ chronic stable angina

การประเมินผู้ป่วย coronary artery disease

I. การซักประวัติ เป็นส่วนที่มีความสำคัญมาก จะต้องซักประวัติการเจ็บอก การเจ็บป่วยอื่น ๆ ปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นเลือดหัวใจตีบ ยาที่ได้รับอยู่ในปัจจุบัน เป็นต้น

อาการเจ็บหน้าอกแบ่งได้เป็น 3 ชนิดคือ^{4,5}

1. typical angina ประกอบด้วย 3 ลักษณะ คือ

1) การเจ็บหน้าอกเป็นแบบเจ็บแน่นอยู่ใต้หน้าอก คล้ายมีของมาทับหรือมีอะไรมารัด (substernal chest pain) อาจร้าวไปที่แขน ไหล่ คอ หรือกราม โดยที่อาการเจ็บหน้าอกเป็นประมาณ 5-10 นาที

2) อาการเจ็บหน้าอกถูกกระตุ้นโดยการออกกำลังกายหรือภาวะเครียดทางอารมณ์ และ

3) อาการจะดีขึ้นเมื่อได้พักหรือการใช้ยา nitroglycerine อมหรือพ่นใต้ลิ้น

2. atypical angina มีลักษณะอาการของ typical angina แต่ไม่ครบทุกข้อ

3. non-cardiac chest pain อาการเจ็บอกเจ็บแปลบ ๆ เจ็บแบบถูกมีดแทง หรือมีบริเวณที่กดเจ็บชัดเจน โดยอาการเจ็บอกนานเป็นวินาที, นาที, ชั่วโมง หรือทั้งวัน

II. การตรวจร่างกาย โดยทั่วไปในผู้ป่วย coronary artery disease มักจะไม่ค่อยพบความผิดปกติจากการตรวจร่างกายทางระบบ cardiovascular เว้นแต่ในรายที่มีหัวใจโตแล้วจากความดันโลหิตสูง เคยมีประวัติ MI หรือเป็น ischemic cardiomyopathy เสียง S4 gallop พบได้บ่อย ในรายที่มี decompensated congestive heart failure อาจฟังได้เสียง S3 gallop ในบางรายภาวะ ischemia ทำให้เกิด papillary muscle dysfunction หรือมี left ventricle dilatation เกิด mitral regurgitation

การตรวจ arterial pulse การฟัง carotid bruit เป็นสิ่งสำคัญเพื่อดูภาวะ atherosclerosis และ peripheral vascular disease ซึ่งอาจจะสัมพันธ์กับเส้นเลือดหัวใจตีบ นอกจากนี้การตรวจร่างกายอาจช่วยบ่งบอกภาวะการเจ็บป่วยจากโรคอื่น ๆ ที่มีร่วมด้วย

III. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ เป็นสิ่งช่วยยืนยัน

การวินิจฉัยโรค การบอกภาวะเสี่ยงต่อการเกิด cardiac event ในอนาคต รวมทั้งการวางแผนการรักษาต่อไป

1. คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG) การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจมีความจำเป็นสำหรับผู้ป่วยที่สงสัย angina pectoris อย่างไรก็ตามมักพบว่าปกติได้ถึงร้อยละ 50 ของผู้ป่วย coronary artery disease ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ตรวจพบอาจพบ pathological Q wave หรือการมี ST-T change⁶ ที่บ่งบอกว่าเป็น ischemia, myocardial injury หรือ myocardial infarction

2. การถ่ายภาพรังสีทรวงอก (CXR) ช่วยบอกขนาดของหัวใจ, สภาพปอด, ภาวะ pulmonary congestion หรือ edema

3. การตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ (echocardiography) สามารถบอกการทำงานของ left ventricle, ประเมินความผิดปกติของการบีบตัวของหัวใจ (regional wall motion abnormality)⁷ ซึ่งบ่งบอกว่าเป็น coronary artery disease นอกจากนี้ยังสามารถดูลักษณะความผิดปกติต่าง ๆ ของลิ้นหัวใจ เช่น การรั่วหรือตีบ เป็นต้น สิ่งสำคัญที่ควรทราบคือในกรณีที่ต้องตรวจ echocardiogram ปกติไม่ได้หมายความว่าผู้ป่วยไม่ได้เป็น coronary artery disease

4. stress test ผู้ป่วยที่มี typical หรือ atypical chest pain ควรได้รับการตรวจ stress test^{3,8} ซึ่งปัจจุบันมีวิธีการตรวจหลายวิธี ดังสรุปไว้ในตารางที่ 1

การรักษาด้วยยา

I. ยาที่มีผลป้องกันการเกิด MI และการเสียชีวิตมีดังนี้

1. Antiplatelet agents

ก. aspirin : เป็นยาด้านเกร็ดเลือดซึ่งออกฤทธิ์โดยการยับยั้ง cyclooxygenase enzyme ทำให้ลดการสังเคราะห์ thromboxane A2 ลดการเกาะตัวของเกร็ดเลือด ผู้ป่วย coronary artery disease ทุกรายควรได้รับการรักษาด้วย aspirin ขนาด 75-325 มิลลิกรัมต่อวัน

ตารางที่ 1 Common Stress-Testing Procedures for the Evaluation of Chest Pain

Test	Protocol	Positive Result	Comments	Sensitivity (%)	Specificity (%)
Standard treadmill or bicycle exercise	Patient able to perform adequate amount of physical activity Baseline ECG is normal or near normal Should not be used if patient has left bundle branch block or electronic pacemaker	New horizontal or down sloping ST-segment depression ≥ 1 mm or ≥ 2 mm in presence of baseline repolarization abnormality	Blood pressure response exercise duration, ventricular arrhythmias, Duke treadmill score, and heart rate recovery should also be assessed Functional capacity and Duke treadmill score have significant prognostic value	65-70	70-75
Exercise stress echocardiography	Patient able to perform physical activity Two-dimensional echocardiogram immediately after exercise	One or more new segmental wall motion abnormalities (hypokinesis, akinesis or dyskinesis), left ventricular dilation, or both	Useful for abnormal baseline ECG (should not be used if patient has left-bundle branch block or electronic pacemaker) Technically high-quality echocardiogram is essential	80-85	80-85
Dobutamine stress echocardiography	For patients unable to exercise adequately with or without abnormal ECG Incremental dobutamine infusion	Inducible segmental left ventricular wall-motion abnormalities, worsening of existing wall-motion abnormalities, or left ventricular dilation	Technically high-quality echocardiogram is essential	80-85	85-90
Exercise myocardial perfusion SPECT, with quantitative analysis	For patients able to perform physical activity should be used when results of baseline ECG preclude assessment of ischemia (e.g., nonspecific ST-T changes) Can be used in patients with left-bundle-branch block or electronic pacemaker	Inducible single or multiple perfusion abnormalities left ventricular dilation	Also can provide information left ventricular function and wall motion	85-90	85-90
Pharmacologic myocardial perfusion SPECT, with quantitative analysis	For patients unable to exercise adequately Intravenous adenosine or dipyridamole Can be used in patients with left-bundle-branch block or electronically paced rhythm	Provides information similar to that provided by exercise SPECT		80-90	80-90
Electron-beam computed tomography	Calcium score closely correlates with extent of coronary atherosclerosis	If score is > 100 , consider follow-up stress test	Cannot predict coronary obstructions or detect vulnerable plaque or degree of stenosis Poor specificity	-	-

ECG denotes electrocardiogram, and SPECT single-photon-emission computed tomography.

ถ้าไม่มีข้อห้าม⁹

ข. clopidogrel : เป็นอนุพันธ์ของ thienopyridine ออกฤทธิ์โดยไปจับกับ platelet ADP receptor จาก The Clopidogrel Versus Aspirin in Patients at Risk of Ischemic Events (CAPRIE) trial¹⁰ พบว่าอัตราการเสี่ยงต่อการเกิด MI, vascular death หรือ ischemic stroke ลดลง และความปลอดภัยของ clopidogrel ดีเท่ากับ aspirin ดังนั้นผู้ป่วย coronary heart disease ทุกรายที่มีข้อห้ามต่อการใช้ aspirin ควรได้รับการรักษาด้วย clopidogrel วันละ 75 มิลลิกรัม

2. ยารักษาระดับไขมันในเลือด ผู้ป่วย coronary artery disease ทุกรายควรได้รับการตรวจหาระดับ LDL-cholesterol ในเลือด ถ้ามีระดับ LDL-cholesterol ในเลือดสูง ควรได้รับการรักษาด้วยยาลดไขมันกลุ่ม HMG-CoA reductase inhibitor (statin) ควบคู่ไปกับการควบคุมอาหารและการออกกำลังกาย เป้าหมายของการรักษาคือให้ได้ระดับ LDL-cholesterol ต่ำกว่า 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร เนื่องจากมีการศึกษาสนับสนุนว่าสามารถป้องกันการเกิด MI และการเสียชีวิต¹¹⁻¹³

3. angiotensin-converting enzyme inhibitor (ACEI) ผู้ป่วยโรคเส้นเลือดหัวใจตีบทุกรายควรได้รับการ

รักษาด้วย angiotensin-converting enzyme inhibitor โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยซึ่งเป็นเบาหวาน, มี LV systolic dysfunction, hypertension, previous MI หรือ อายุ \geq 55 ปี³

II. ยาที่ใช้เพื่อลดการเกิด ischemia และระงับอาการ angina ประกอบด้วย

1. Beta blockers ออกฤทธิ์โดยลดอัตราการเต้นของหัวใจ ลดการบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจและลดความดันเลือด ทำให้ความต้องการออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจลดลง การลดลงของอัตราการเต้นของหัวใจจะมีผลทำให้ช่วง diastole ยาวขึ้น เลือดจึงไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจได้มากขึ้น Beta blockers ทุกตัวที่ไม่มี intrinsic sympathetic activity (ISA) มีประสิทธิภาพเท่ากันในการรักษา angina pectoris ควรปรับขนาดยาให้ได้อัตราการเต้นของหัวใจประมาณ 55-60 ครั้งต่อนาที ผู้ป่วย coronary artery disease ควรเลือกใช้ beta blocker เป็นยาตัวแรก ถ้าไม่มีข้อห้าม

ยังไม่มี randomized control trial ที่แสดงว่า beta blockers สามารถลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย coronary artery disease ลงได้ แต่สำหรับผู้ป่วยที่เคยเป็น MI มา

ตารางที่ 2 แสดงคุณสมบัติของ beta blockers ชนิดต่าง ๆ และขนาดยาสำหรับรักษา angina pectoris

ยา	Cardioselective	ISA	ขนาดยา
Propranolol	-	-	80-320 มก./วัน (วันละ 2-3 ครั้ง)
Nadolol	-	-	40-80 มก./วัน
Atenolol	+	-	50-200 มก./วัน
Bisoprolol	+	-	5-10 มก./วัน
Metoprolol	+	-	50-100 มก. วันละ 2 ครั้ง
Labetalol	-	-	100-400 มก. วันละ 2 ครั้ง
Carvedilol	-	-	3.125-25 มก. วันละ 2 ครั้ง

ก่อน การให้ beta blockers สามารถลดการเกิด MI ซ้ำใหม่ และลดอัตราการเสียชีวิตลงได้^{14,15}

2. Calcium antagonists ออกฤทธิ์โดยการขยายหลอดเลือดแดงทำให้ systemic vascular resistance ลดลง ความดันโลหิตจึงลดลง นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ลดการบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจและ calcium antagonists ในกลุ่ม nondihydropyridine เช่น verapamil และ diltiazem ยังลดอัตราการเต้นของหัวใจด้วยซึ่งกลไกเหล่านี้จะมีผลทำให้ความต้องการออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจลดลง calcium antagonists ทุกตัวลด coronary vascular resistance ทำให้ coronary blood flow เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ calcium antagonists ทุกตัวทำให้ epicardial vessel ขยายตัวจึงมีประโยชน์ใช้รักษา vasospastic angina ได้¹⁶ calcium antagonists มีประสิทธิภาพเท่ากับ beta-blockers ในการรักษา angina pectoris¹⁷

short-acting dihydropyridine calcium antagonists เช่น nifedipine ไม่ควรใช้เป็นยาตัวแรก หรือใช้รักษาตัวเดียวเดี่ยว ๆ เนื่องจากก่อให้เกิด reflex tachycardia อาจจะทำให้อาการของผู้ป่วยเลวลงได้ แต่ long-acting nifedipine สามารถใช้ได้

long-acting calcium antagonists (slow-release, long-acting dihydropyridine และ nondihydropyridine) มีประสิทธิภาพดีในการระงับอาการเจ็บหน้าอกจึงสามารถใช้เป็นยาตัวแรกสำหรับรักษาผู้ป่วย chronic stable angina ซึ่งมีข้อห้ามต่อการใช้ beta blockers เช่น asthma, chronic obstructive pulmonary disease, peripheral vascular disease ได้ หรือใช้ร่วมกับ beta blocker ในผู้ป่วยซึ่งให้การรักษาด้วย beta blocker อยู่ก่อนแล้วแต่ผลการรักษาไม่ดี

3. Nitrates ออกฤทธิ์ขยายหลอดเลือดทั้งหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ แต่จะออกฤทธิ์เด่นที่หลอดเลือดดำ ความต้องการออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจลดลง เป็นผลจากการขยายหลอดเลือดดำทำให้ preload ลดลง left ventricular volume ลดลง และการขยายหลอดเลือดแดงทำให้ความดันเลือดลดลง nitrates มีฤทธิ์ขยาย epicardial coronary arteries จึงมีประโยชน์ใช้ในการรักษา vasospastic angina ได้ ยากลุ่ม nitrates สามารถระงับอาการเจ็บหน้าอกได้ และลดการเกิด ischemia ลงได้แต่ไม่สามารถลดอัตราการเสียชีวิตได้ในผู้ป่วย acute infarction หรือผู้ป่วย coronary artery disease

ตารางที่ 3 แสดง calcium antagonist ที่ใช้บ่อยในการรักษา angina pectoris

ยา	ขนาดยา
Nifedipine CR(controlled release)	30-90 มก./วัน
Verapamil (short-acting formulations)	40-120 มก. วันละ 3 ครั้ง
Verapamil SR (sustained release)	180-240 มก./วัน
Diltiazem (short-acting formulations)	30-90 มก. วันละ 3 ครั้ง
Diltiazem SR (sustained release)	60-180 มก. วันละ 2 ครั้ง
Amlodipine	2.5-10 มก./วัน
Felodipine	2.5-10 มก./วัน

Revascularization³

ในผู้ป่วย coronary artery disease ที่มี angina CCS (Canadian Cardiovascular Society) class I หรือ II ควรรักษาด้วยยาเป็นลำดับแรก การรักษาด้วย coronary revascularization นั้น ควรทำในผู้ป่วยที่ได้ medical treatment เต็มที่แล้วยังมี angina ตั้งแต่ CCS class II หรือ class III ขึ้นไป รวมทั้งผู้ป่วยที่มี intolerance ต่อ antianginal drugs และผู้ป่วยที่ต้องการออกกำลังกายลดน้ำหนัก หรือได้รับการตรวจ noninvasive stress test ที่พบ high-risk findings

ในปัจจุบันการทำ revascularization มี 2 วิธี คือ

1. coronary artery bypass graft (CABG)
2. percutaneous coronary intervention (PCI)

การรักษาปัจจัยเสี่ยงและการปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิต

1. การสูบบุหรี่ การสูบบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่ทำให้เกิดโรคเส้นเลือดหัวใจตีบทั้งในเพศชายและหญิง ทั้งในคนอายุน้อยและสูงอายุและในทุกเชื้อชาติ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับปริมาณบุหรี่ที่สูบ¹⁸ การเลิกสูบบุหรี่สามารถลดอัตราการเกิดโรคเส้นเลือดหัวใจตีบและสำหรับผู้ป่วยที่เคยเป็น MI การเลิกบุหรี่สามารถลดการเกิด MI ซ้ำใหม่ได้¹⁹ ดังนั้นจึงแนะนำให้ผู้ป่วยงดสูบบุหรี่

2. Dyslipidemia ระดับ cholesterol ที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคเส้นเลือดหัวใจตีบโดยเฉพาะ LDL cholesterol และพบว่า การเพิ่ม LDL cholesterol ร้อยละ 1 จะเพิ่มอัตราการเกิดโรคเส้นเลือดหัวใจตีบ ร้อยละ 2-3²⁰ ผู้ป่วย coronary artery disease ทุกราย ควรลดระดับ LDL cholesterol ลงให้น้อยกว่า 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

3. โรคความดันเลือดสูง ความดันเลือดสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ทำให้เกิดโรคเส้นเลือดหัวใจตีบ ระดับความดัน systolic หรือ diastolic ที่สูงขึ้นจะเพิ่มอัตราเสี่ยงต่อการเกิด MI, stroke และ vascular death เป้าหมายของการควบคุมระดับความดันเลือดโดยทั่ว ๆ ไป

คือ ต่ำกว่า 140/90 มม.ปรอท สำหรับผู้ป่วยโรคเส้นเลือดหัวใจตีบร่วมกับหัวใจล้มเหลวควรให้ได้ต่ำกว่า 130/85 มม.ปรอท และผู้ป่วยโรคเส้นเลือดหัวใจตีบร่วมกับโรคเบาหวานควรได้ต่ำกว่า 130/80 มม.ปรอท

4. โรคเบาหวาน เบาหวานเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่ทำให้เกิดโรคเส้นเลือดหัวใจตีบโดยในผู้ชายจะเพิ่มความเสี่ยงเป็น 2 เท่า ส่วนในผู้หญิงจะเพิ่มความเสี่ยงเป็น 4 เท่า^{21,22} เป้าหมายของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดคือให้ได้ระดับ HbA1c น้อยกว่าร้อยละ 7 และให้ได้ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 140 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

5. โรคอ้วน ความอ้วน (Body Mass Index มากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม/ตารางเมตร) เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคเส้นเลือดหัวใจตีบ²³ การลดน้ำหนักจะทำให้ปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ เช่นความดันเลือดสูง เบาหวาน ภาวะ triglyceride ในเลือดสูง และภาวะ HDL cholesterol ในเลือดต่ำดีขึ้น ผู้ป่วย coronary artery disease ทุกรายที่อ้วนจะต้องลดน้ำหนักลง เป้าหมายของการลดน้ำหนักคือให้ได้ BMI = 18.5-24.9 กิโลกรัม/ตารางเมตร

6. การออกกำลังกาย การออกกำลังกายลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเส้นเลือดหัวใจตีบได้²⁴ ผู้ป่วย coronary artery disease ควรจะออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอโดยการเดิน วิ่งเหยาะ ๆ ที่จักรยานหรือ aerobic activity อื่น ๆ ควรใช้เวลาอย่างน้อย 30-60 นาทีในการออกกำลังแต่ละครั้ง ออกกำลังกาย 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์หรือออกกำลังกายทุกวัน การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จะลดความถี่ของการเกิดอาการเจ็บอก สามารถทนต่อการออกกำลังกายได้มากขึ้น และ endothelial function ดีขึ้น^{17,25}

สรุป

แนวทางการประเมินและรักษาผู้ป่วย coronary artery disease (CAD) ควรเริ่มจาก clinical evaluation โดยแยกกลุ่มอาการ chest pain เป็น typical angina, atypical angina หรือ non-cardiac chest pain หากปัจจัยเสี่ยงของ CAD เช่น การสูบบุหรี่, ไขมันสูง, ความดันโลหิต

สูง, เบาหวาน, ประวัติโรคหัวใจในครอบครัว เป็นต้น การตรวจร่างกายควรเน้นที่จะหาโรคหัวใจอื่นที่ทำให้เกิด angina เช่น aortic stenosis, hypertrophic cardiomyopathy หรือ severe pulmonary hypertension การตรวจ noninvasive stress test จะช่วยประเมิน risk ของผู้ป่วยได้ ในผู้ป่วย coronary artery disease ที่มี angina CCS (Canadian Cardiovascular Society) class I หรือ II ควรรักษาด้วยยาเป็นลำดับแรก การรักษาด้วย coronary revascularization นั้น ควรทำในผู้ป่วยที่ได้ medical treatment เต็มที่แล้วยังมี angina ตั้งแต่ CCS class II หรือ class III ขึ้นไป รวมทั้งผู้ป่วยที่มี intolerance ต่อ antianginal drugs และผู้ป่วยที่ต้องการออกกำลังกาย ลดน้ำหนัก หรือได้รับการตรวจ noninvasive stress test ที่พบ high-risk findings.

เอกสารอ้างอิง

1. Libby Peter, MD. Current Concepts of the Pathogenesis of the Acute Coronary Syndromes. *Circulation* 2001 ; 104 ; 365-72.
2. Ross R. The Atherosclerosis - an inflammatory disease; *N Engl J Med.* 1999 ; 340 : 115-26.
3. Jonathan Abrams. Chronic stable angina. *N Engl J Med* 2005 ; 352 : 2524-33.
4. Diamond GA. A clinically relevant classification of chest discomfort. *J Am Coll Cardiol* 1983 ; 1 : 574-5.
5. Sangareddi V, Chockalingam A, Gnanavelu G, Subramaniam T, Jagannathan V, Elangovan S. Canadian Cardiovascular Society classification of effort angina : an angiographic correlation. *Coron Artery Dis* 2004 ; 15 : 111-4.
6. Channer K, Morris F. ABC of clinical electrocardiography : Myocardial ischemia. *BMJ* 2002 ; 324 : 1023-26.
7. Oh JK, Gibbons RJ, Christian TF, Gersh BJ, Click RL, Sitthiisook S, et al. Correlation of regional wall motion abnormalities detected by two-dimensional echocardiography with perfusion defect determined by technetium 99m sestamibi imaging in patients treated with reperfusion therapy during acute myocardial infarction. *Am Heart J* 1996 ; 131 : 32-7.
8. Lee T, Boucher CA. Noninvasive tests in patients with stable coronary disease. *N Engl J Med* 2001 ; 344 : 1840-5.
9. Collaborative overview of randomized trials of antiplatelet therapy. I. Prevention of death, myocardial infarction and stroke by prolonged antiplatelet therapy in various categories of patients. Antiplatelet Trialist's Collaboration. *BMJ* 1994 ; 308 : 81-106.
10. CAPRIE Steering Committee : A randomized, blinded trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk for ischemic events (CAPRIE). *Lancet* 1996 ; 348 : 1329-39.
11. Scandinavian Simvastatin Survival Study. Randomised trial of cholesterol lowering in 4444 patients with coronary heart disease : The Scandinavian Simvastatin Survival study. *Lancet* 1994 ; 334 : 1383.
12. Sacks FM, Pfeffer MA, Moyer LA, 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.
13. Lipid Study Group. Prevention of cardiovascular events and death with pravastatin in patients with coronary heart disease and a broad range of initial cholesterol levels. The Long-term Intervention with

- Pravastatin in Ischemic Disease (LIPID) Study Group. *N Engl J Med* 1998 ; 339 : 1349.
14. Freemantle N, Cleland J, Young P, et al. Beta blockade after myocardial infarction : systemic review and meta regression analysis. *Br Med J* 1999 ; 318 : 1730.
 15. Gottlieb SS, McCarter RJ, Vogel RA. Effects of beta-blockade on mortality among high risk and low risk patients after myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998 ; 339 : 489.
 16. Pepine CJ, Feldman RL, Whittle J, et al. Effect of diltiazem in patients with variant angina. A randomized double-blind trial. *Am Heart J* 1981 ; 101(6) : 719-25.
 17. Gibbons RJ, Abrams J, Chatterjee K, et al. ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with chronic stable angina-summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the Management of Patients with Chronic Stable Angina). *J Am Coll Cardiol* 2003 ; 41 : 159-68.
 18. US Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Smoking : Cardiovascular disease-A report of the Surgeon General. Washington DC : Office of smoking and Health. US Government Printing Office ; 1983.
 19. Wilhelmsson C, Vedin JA, Elmfeldt D, et al. Smoking and myocardial infarction. *Lancet* 1975 ; 1 : 415.
 20. Superko HR, Krauss RM. Coronary artery disease regression : Convincing evidence for the benefit of aggressive lipoprotein management. *Circulation* 1994 ; 90 : 1056-69.
 21. Haffner SM, Lehto S, Ronnemaa T, et al. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998 ; 339 : 229.
 22. Grundy SM, Benjamin EJ, Burke GL, et al. Diabetes and cardiovascular disease : A statement for healthcare professions from the American Heart Association. *Circulation* 1999 ; 100 : 1134.
 23. Eckel RH, Krauss RM. American Heart Association call to action : Obesity as a major risk factor. *Circulation* 1998 ; 97 : 2099.
 24. Manson JE, Hu FB, Rich-Edwards JW, et al. A prospective study of walking as compared with vigorous exercise in the prevention of coronary heart disease in woman. *N Engl J Med* 1999 ; 341 : 650.
 25. Gielen S, Schuler G, Hambrecht R. Exercise training in coronary artery disease and coronary vasomotion. *Circulation* 2001 ; 103 : e1-e6.