

Paradigma pada penanganan terkini iskemia miokard kronis

Bambang Irawan
Bagian Kardiologi
Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta

ABSTRACT

Bambang Irawan – *Paradigm in the recent management of chronic myocard ischaemia.*

Until now coronary heart disease is the number one killer in the world. Angina pectoris is one of the clinical manifestations of coronary heart disease. If there is an insufficient oxygen supply to meet the need ischaemic myocard will happen.

Life style changing, drug treatment and operative procedure are applied for the management of pain caused by myocardial ischaemia. According to many big anti-thrombotic trials statin, ACE inhibitor, calcium inhibitor, beta blocker and nitrate are very helpful in the management of chronic coronary artery disease. Myocardial laser revascularization, enhanced external counter pulsation and spinal cord stimulation are alternative procedures in which we can handle it with common management. While conventional therapies are continued to be improved, strategies to increase myocardial circulation by stimulating formation of collateral vessels around the obstructed coronary arteries are also in development. These approaches include angiogenesis, protein transfer, gene therapy and cell therapy. It is hoped that those approaches will safely and effectively applied in the management of chronic coronary artery disease.

Key words: Coronary heart disease - chronic stable angina - myocardial ischaemia – new approaches

ABSTRAK

Bambang Irawan - *Paradigma pada penanganan terkini iskemia miokard kronis*

Penyakit jantung koroner merupakan pembunuh nomer satu di dunia di mana salah satu manifestasi klinisnya berupa angina pektoris. Angina stabil merupakan gambaran dari penyakit jantung iskemik yang kronis, keluhan terjadi saat terjadinya ketidakseimbangan kebutuhan dan suplai oksigen miokard akibat adanya plak pada pembuluh darah koroner yang menghambat oksigenasi miokard.

Perubahan pola hidup, terapi medikamentosa dan kalau perlu tindakan invasif sampai operasi "bypass" seringkali dilakukan guna mengatasi gangguan angina.

Beberapa penelitian besar menunjukkan perlunya pemberian obat antitrombotik, golongan statin, penghambat ACE, penghambat beta, penghambat kalsium dan golongan nitrat. Pada kasus yang tidak bisa diatasi dengan cara biasa tindakan revaskularisasi dengan laser, mempercepat "venous return" dengan "external counter pulsation", bahkan tindakan stimulasi sumsum tulang belakang dilakukan untuk menghilangkan atau paling tidak mengurangi nyeri angina. Kini mulai dikembangkan terapi angiogenesis, protein transfer, terapi gen serta terapi selular, diharapkan penelitian-penelitian tentang ini akan makin berkembang dan bisa dimanfaatkan di masa yang akan datang.

(B.I.Ked. Vol. 37, No.2: 86-93, 2005)

PENGANTAR

Penyakit jantung koroner merupakan salah satu manifestasi dari proses aterosklerosis di samping stroke, gagal jantung, dan penyakit arteria perifer. Kelainan ini bertanggungjawab atas terjadinya 17 juta kematian setiap tahun di seluruh dunia sehingga merupakan penyebab kematian yang utama selain kanker.¹ Pada tahun 2001 tercatat 7,1 juta kematian akibat penyakit jantung koroner dan pada tahun 2020 diramalkan akan terjadi kematian yang cukup tinggi yaitu 11,1 juta kematian.¹

Iskemia miokard merupakan konsekuensi terjadinya ketidakseimbangan antara kebutuhan dan pasokan oksigen yang dihantarkan oleh darah lewat pembuluh darah koroner. Terjadinya plak yang menghambat lancarnya hantaran oksigen ke miokard ini merupakan penyebab utama terjadinya sindrom iskemia. Plak dengan kandungannya sel-sel radang, sel-sel otot polos, lipid, dan jaringan pengikat ini dapat mengganggu aliran oksigen lewat penyumbatan lumen secara progresif atau terjadinya ruptur plak dengan terbentuknya trombus yang dapat menghambat aliran darah di koroner.² Aterosklerosis ini mempengaruhi sirkulasi di pembuluh darah koroner maupun *microcirculation*, di mana aliran darah di *microvessels* tergantung pada aliran yang adekuat di pembuluh darah yang lebih besar yang dapat terganggu akibat vasokonstriksi, trombosis, dan mikro-emboli. Gangguan perfusi koroner inilah yang merupakan kejadian koroner yang gawat termasuk miokard infark dan kematian mendadak. Data berdasarkan studi populasi menunjukkan bahwa pada setiap pasien yang dirawat dengan miokard infark akut terdapat 30 penderita dengan angina stabil, karena itu diperkirakan di USA ada 16.500.000 penderita angina stabil.³ Di Indonesia, walaupun belum ada data nasional prevalensi penyakit jantung koroner, dampak serius penyakit ini telah nampak. Penyakit kardiovaskular yang di dalamnya termasuk penyakit jantung koroner menempati urutan pertama penyebab seluruh kematian, yaitu 16% pada survei kesehatan rumah tangga [SKRT] pada tahun 1992. Pada SKRT 1995 angka tersebut meningkat menjadi 18,9% dan hasil sensus nasional tahun 2001 menunjukkan bahwa kematian karena penyakit kardiovaskular termasuk penyakit jantung koroner adalah sebesar 26,4%.⁴

Masalah yang timbul di sini adalah kemajuan ilmu kedokteran yang sedemikian pesatnya mendapat tantangan yang cukup berat dengan meningkatnya perkiraan jumlah penderita penyakit jantung koroner sehingga diperlukan strategi secara awal berdasarkan hasil penelitian-penelitian yang besar untuk mencoba menanggulangi meningkatnya penderita penyakit jantung koroner.

Tujuan penulisan ini untuk mengajak seluruh tenaga medis terutama para dokter umum untuk menemukan kasus penyakit jantung koroner secara awal sekali. Dan selanjutnya mengelolanya seawal mungkin dengan baik dan benar menurut acuan yang diberikan oleh berbagai peneliti, baik di dalam maupun diluar negeri. Diharapkan paling tidak ini bisa menurunkan angka kesakitan maupun angka kematian akibat penyakit jantung koroner pada umumnya dan infark miokard pada khususnya.

PEMBAHASAN

Angina stabil merupakan salah satu manifestasi klinis dari sindrom iskemia kronis. Penderita mengeluh nyeri dada, leher sampai dengan rahang, bahu dan lengan terutama pada saat melakukan aktivitas maupun mengalami stres emosional; nyeri tersebut menghilang baik dengan istirahat maupun dengan nitrat.³ Angina dikatakan stabil kalau telah diderita lebih dari beberapa minggu tanpa perubahan yang nyata ke arah memburuknya keluhan. Keluhan pada tipe ini lebih diakibatkan oleh kebutuhan oksigen yang meningkat misalnya pada waktu melakukan olah raga, namun demikian keluhan bisa saja terjadi secara bervariasi tergantung faktor lingkungan seperti kondisi suhu udara sekitarnya dan stres emosional. Di lain pihak angina tidak stabil terjadi kalau pada angina sebelumnya telah ada kondisinya menjadi buruk secara mendadak tanpa ada sebab yang jelas, atau kalau keluhan angina timbul pada penggunaan energi yang minimal atau terjadi pada waktu istirahat. Bentuk ini sering disertai dengan terjadinya ruptur atau fisur dari plak dan selanjutnya terjadinya trombus intrakoronar. Beberapa pasien mengalami kejadian antara keduanya, artinya timbul keluhan baru tetapi tidak mengalami perkembangan yang lebih jelek lagi. Ada juga yang disebut tipe Prinzmetal, yaitu kalau angina itu timbul demikian saja secara spontan dan disertai dengan elevasi gelombang ST pada rekaman

elektrokardiogram, hal ini sering dihubungkan dengan kenaikan tonus koroner atau spasme dan sering disebut sebagai *vasospastic*. Infark miokard akut adalah terjadinya nekrosis otot jantung akibat terganggunya keseimbangan kebutuhan dan suplai oksigen yang terjadi secara mendadak. Penyebab yang paling sering adalah terjadinya sumbatan koroner sehingga berakibat gangguan aliran darah koroner. Sumbatan tersebut terjadi akibat adanya ruptur plak yang menginduksi agregasi trombosit, pembentukan trombus, dan spasme koroner.⁵

Berbagai cara penanggulangan keadaan ini baik pada angina pektoris maupun infark miokard akut telah banyak dianjurkan di antaranya mengubah pola hidup, nutrisi suplemen, obat-obatan, tindakan intervensi koroner maupun sampai tindakan pembedahan. Namun demikian, karena aterosklerosis merupakan penyakit yang progresif maka terapi terkinipun hanya bermanfaat pada populasi dan waktu yang terbatas. Dengan berbagai keterbatasan, beberapa acuan dari hasil penelitian klinik secara besar dan luas dapat dipakai sebagai pedoman pengelolaan penderita tersebut.

Pengelolaan

Tujuan pengelolaan pada angina pektoris adalah memperbaiki prognosis dengan mencegah terjadinya infark miokard akut dan kematian. Untuk ini harus diupayakan regresi atau paling tidak diupayakan menghambat progresi plak aterosklerotik yang telah terjadi dan mencegah terjadinya komplikasi terutama tromboemboli. Perubahan pola hidup dan obat-obatan sangat diperlukan untuk mencapai tujuan ini, namun demikian tindakan intervensi dapat pula mencegah kerusakan miokard karena tindakan ini dapat meningkatkan perfusi jaringan. Tujuan yang kedua adalah meminimalkan dan atau menghilangkan keluhan. Dalam hal ini baik perubahan pola hidup, obat-obatan serta teknik intervensi kesemuanya memainkan peranan penting.

Pada umumnya penderita harus diberi pengertian mengenai apa yang disebut angina pektoris dengan segala konsekuensinya termasuk cara mencegah dan cara untuk menanggulangnya. Faktor risiko terutama kebiasaan merokok, makan enak, dan kurang olah raga harus betul-betul ditekankan pada penderita. Rekomendasi dari *the European Task Force on Prevention of Coronary Heart Disease*

*in Clinical Practice*⁶ harus diupayakan untuk dijalankan dan dipatuhi oleh penderita.

Modifikasi pola hidup

Perubahan pola hidup ini harus merupakan prioritas pertama pada penderita dengan angina stabil. Tujuan utama tindakan ini adalah untuk mengontrol faktor risiko sesuai dengan *guideline*. Penurunan berat badan untuk mencapai berat badan ideal, demikian juga kadar kolesterol total, LDL-kolesterol maupun trigliserid, menaikkan HDL-kolesterol, penghentian kebiasaan merokok, serta olah raga dan lain-lainnya³ merupakan dasar pengelolaan di samping terapi obat-obatan. Olah raga sendiri harus dilakukan secara teratur dan menurut pola tertentu sehingga bisa diperoleh manfaatnya. *American Diabetic Association* memberikan acuan pada penderita diabetes mellitus di mana olah raga harus paling tidak mencapai 50–80% dari kemampuan maksimal mengkonsumsi oksigen ["VO₂max"] di mana *VO₂ max* ini secara kasar diprediksikan sebagai *heart rate maximal* yang didapat dari rumus $220 - \text{umur}$. Dengan demikian pada orang usia 40 tahun *maximal heart rate* adalah $220 - 40 = 180$. Pada penderita olah raga dilakukan sampai mencapai frekuensi nadi 50–80% dari 180/menit dan tiap sesi latihan berlangsung antara 30–60 menit, 3 sampai 4 kali seminggu. Dengan cara ini HbA_{1c} bisa turun 10–20%.⁷ Olah raga sendiri dapat menghilangkan ansietas, memberi rasa nyaman dan dengan sendirinya akan dapat menaikkan rasa percaya diri dan karena itu dapat memicu kepatuhan penderita minum obat.⁸ Olah raga kalau dilakukan secara teratur sangat bermanfaat untuk menurunkan faktor risiko seperti kenaikan HDL-kolesterol dan sensitivitas insulin serta menurunkan berat badan dan kadar LDL-kolesterol.⁹ Namun demikian, sangat sulit dibuktikan olah raga secara langsung dapat menurunkan kejadian vaskular.

Diet rendah garam, kolesterol dan lemak hanya dapat menunjukkan turunnya marker risiko koroner saja seperti tekanan darah, kadar kolesterol darah akan tetapi tidak bisa membuktikan secara langsung menurunkan kejadian vaskular. Namun demikian, baik olah raga maupun diet rendah lemak walaupun kepastiannya belum terbukti kemungkinan bermanfaat tetap ada, maka hal ini tetap dianjurkan

walaupun bukti klinis tidak sebaik dan nyata pada terapi obat.¹⁰

Manfaat penghentian kebiasaan merokok lebih sedikit kontroversinya dibandingkan dengan diet dan olah raga. Tiga penelitian secara acak tentang kebiasaan merokok telah dilakukan pada program prevensi primer dan membuktikan adanya penurunan kejadian vaskular sebanyak 7–47% pada golongan yang mampu menghentikan kebiasaan merokoknya dibanding yang tidak.^{11,12} Oleh karena itu saran penghentian kebiasaan merokok merupakan komponen utama pada program rehabilitasi jantung koroner.¹³ Cara penghentian kebiasaan merokok ini harus melibatkan teman sekerja, keluarga, serta tekad dan kesungguhan hati penderita sendiri. Hal yang mencemaskan adalah sering terjadinya gejala akibat penghentian tiba-tiba kebiasaan merokok. Oleh karena itu, tindakan ini mesti dilakukan secara bertahap atau dengan suplemen nikotin yang bisa berupa permen, plester ataupun semprotan. Kadang-kadang bila cara ini tidak berhasil bisa diberikan klonidin atau nortriptilin.

Berat badan harus dijaga tetap ideal; penentuan kelebihan berat badan yang paling baik adalah dengan *body mass index* [BMI] yaitu nilai berat badan dalam kilogram dibagi kuadrat tinggi badan dalam meter. BMI normal antara 18,5–24,9 kg/m², *overweight* antara 25–29,9 kg/m² dan obesitas kalau lebih dari itu. Lingkar perut lebih dihubungkan dengan risiko penyakit kardiovaskular. Pengukuran dilakukan pada lingkar pinggang, normal pada pria kurang dari 94 cm dan wanita kurang dari 80 cm, risiko mulai meningkat pada pria 94–101 cm dan wanita 80–87 cm, lebih besar dari pada nilai itu berarti risiko penyakit kardiovaskular meningkat. Tujuan terapi penurunan berat badan pada awalnya adalah penurunan 10% berat badan, yang bisa dicapai dalam waktu 6 bulan. Pada mereka yang susah menurunkan berat badan, diusahakan paling tidak berat badannya tidak bertambah.

Nutrisi suplemen

Beberapa vitamin diduga mempunyai efek protektif terhadap aterosklerosis. Salah satunya adalah vitamin C dan E sebagai anti-oksidan guna mencegah oksidasi lipid pada plak, namun demikian

penelitian anti-oksidan selama 5 tahun tidak menunjukkan perbaikan yang bermakna dalam menurunkan kejadian kardiovaskular.¹⁴ Oleh karena itu hal ini masih belum bisa direkomendasikan walaupun pada penelitian anti-oksidan tersebut sampelnya terdiri dari orang berusia lanjut dan dengan risiko sangat tinggi sehingga kemungkinan pada golongan tersebut intervensi ini sudah tidak ada manfaatnya. Masih dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk melihat efek protektif anti-oksidan pada mereka dengan risiko sedang maupun ringan, terutama untuk pencegahan primer [pencegahan pada mereka yang belum terkena penyakit jantung koroner].

Terapi hormonal

Terdapat isu bahwa terapi hormonal pada wanita yang telah menopause dapat mencegah penyakit jantung koroner; hal ini sangat mungkin dipikirkan karena pada wanita yang masih mampu hamil kejadian penyakit jantung koroner lebih rendah daripada pria. Namun demikian, beberapa seri penelitian secara acak dengan kontrol menunjukkan intervensi ini tidak bermanfaat baik sebagai pencegahan primer maupun sekunder pada penyakit jantung koroner.¹⁵ Oleh karena itu hal inipun tidak bisa direkomendasikan.

Terapi obat

Berbagai intervensi dengan obat telah banyak diteliti baik untuk mencegah ataupun mengobati iskemia miokard, di antaranya agen antitrombotik, statin, penyekat ACE, penghambat reseptor angiotensin II, penyekat beta, penyekat kalsium dan nitrat.

Golongan antitrombotik

Pada studi meta-analisis yang melibatkan sekitar 70.000 penderita dengan penyakit kardiovaskular termasuk angina stabil, penggunaan aspirin dapat menurunkan risiko *non fatal* miokard infark dan kematian oleh sebab vaskular sampai sekitar sepertiganya.¹⁶ Pada “ISIS 2 trial” pemberian tambahan aspirin pada terapi trombolisis dengan streptokinase terbukti menguntungkan. Angka kematian dalam 35 hari pada kelompok plasebo tercatat sebesar 10,7%, sedangkan pada kelompok streptokinase 10,4% dan pada kelompok kombinasi

keduanya sebesar 8,0%.¹⁷ Oleh karena itu aspirin harus direkomendasikan pada semua penderita penyakit jantung koroner yang kronis.³

Clopidogrel menunjukkan efek lebih baik lagi kalau dikombinasikan dengan aspirin. Pada studi CURE pasien dengan sindrom koroner akut tanpa elevasi ST, angka kematian akibat kardiovaskular, miokard infark *non fatal* atau stroke turun sampai 20% pada golongan pasien yang mendapatkan clopidogrel.¹⁸ Namun demikian, sampai saat ini untuk penderita dengan angina stabil yang kronis obat ini masih merupakan anjuran pada mereka yang tidak toleran dengan aspirin.³ Di masa yang akan datang dengan lebih luasnya penelitian bisa saja clopidogrel masuk dalam anjuran utama.

Statin

Statin adalah penghambat enzim spesifik untuk produksi kolesterol yang sangat efektif untuk menurunkan total kolesterol maupun LDL-kolesterol; trigliserid bisa turun sedikit dan HDL-kolesterol dapat naik sedikit sehingga obat ini sangat ideal guna menurunkan risiko penyakit jantung koroner. Di samping efek metabolik, agen ini mempunyai efek menstabilkan plak yang sangat bermanfaat sebagai proteksi terhadap terjadinya ruptur plak yang bisa mengakibatkan sindrom koroner akut.²

Pada penelitian yang sangat besar dan panjang dengan statin dan melibatkan 64.736 pasien didapatkan penurunan kejadian kardiovaskular sebesar 27% dan kematian akibat yang lain sebesar 14% pada golongan pemakai statin.¹⁹ Oleh karena itu pada semua penderita iskemia miokard kronis dengan LDL-kolesterol lebih atau sama dengan 100 mg/dl direkomendasikan pemberian statin.³

Penghambat ACE

Agen ini dipercaya mempunyai efek vasoprotektif, vasodilatasi, dan mencegah trombosis. Pada golongan pasien dengan risiko tinggi yaitu pasien stroke, penyakit vaskular perifer dan diabetes dengan paling sedikit tambahan satu faktor risiko lagi [hipertensi, total kolesterol tinggi, HDL-kolesterol rendah, perokok atau gangguan fungsi ginjal], ramipril mampu menurunkan risiko infark miokard, stroke atau kematian akibat kardiovaskular sebesar 22%.²⁰ Demikian juga bila perlu tindakan revaskulari-

sasi secara operatif, gagal jantung dan memburuknya keluhan angina lebih sedikit secara bermakna pada kelompok yang mendapat ramipril [n = 4645] dibanding plasebo [n = 4652]. Satu-satunya efek samping yang mengganggu sehingga terpaksa menghentikan ramipril adalah batuk.²⁰ Agen ini dapat juga menurunkan massa ventrikel kiri sehingga sangat bermanfaat sebagai pencegahan *remodeling* ventrikel yang akhirnya dapat mengakibatkan gagal jantung. Pada penelitian dengan quinopril selama rata-rata 7,5 bulan, agen ini terbukti dapat menurunkan massa ventrikel [*left ventricular mass index*] sebesar 17,5% secara bermakna dan setelah 13,5 bulan penurunan mencapai 22,3% dan bahkan pada 38,3 bulan penurunan total mencapai 38,6% dan menurunkan ukuran atrium.²¹ Hal ini menunjukkan efek panjang penghambat ACE dapat menormalkan massa ventrikel, ukuran atrium dan fungsi diastolik. Pada penelitian EUROPA, perindopril dapat menurunkan risiko kardiovaskular pada populasi dengan risiko rendah yang menderita penyakit jantung koroner yang stabil.²² Atas dasar itu maka bagi semua penderita penyakit jantung koroner, termasuk dengan iskemia miokard direkomendasikan pemberian penghambat ACE.³

Angiotensin II receptor antagonist [AIIRA]

Kalau pada penghambat ACE terbentuknya angiotensin II dicegah lewat hambatan pada enzim yang mengubah angiotensin I menjadi angiotensin II, pada AIIRA terjadinya angiotensin II tidak dihambat namun kontak dengan reseptornya [reseptor AT 1] yang dicegah. Dalam hal ini angiotensin II tidak kontak dengan reseptor AT 1, tetapi akan kontak dengan reseptor AT 2 yang mempunyai efek di antaranya vasodilatator yang dengan sendirinya akan menambah efek hipotensi pada penderita dengan hipertensi. Di samping itu angiotensin II masih bisa juga terbentuk walaupun sudah dihambat dengan penghambat ACE karena ada jalur terbentuknya angiotensin II lewat jalur *chymase* selain jalur ACE.²³ Seperti juga dengan penghambat ACE, agen ini sudah banyak juga diteliti²⁴ namun demikian sampai saat ini masih dianjurkan pemakaiannya. Apabila ada efek samping yang sangat mengganggu seperti pada pemakaian ACE, hal ini bisa dimengerti karena efek dan mekanismenya yang hampir sama

dengan penghambat ACE. Namun demikian, dengan perkembangan penelitian yang akan datang bukan tidak mungkin agen ini bisa menggantikan penghambat ACE.

Penghambat beta

Penghambat beta berefek menurunkan kebutuhan oksigen dengan penurunan frekuensi, tekanan, dan kontraktilitas jantung. Angka mortalitas pada infark miokard dan hipertensi serta kemungkinan pada populasi pasien yang lain dapat diturunkan dengan pemberian penghambat beta ini.³ Namun demikian, beberapa pasien tidak toleran dengan obat ini, efek sampingnya berupa rasa lelah, kemampuan olah raga berkurang, insomnia, mimpi buruk, klaudikasi dan impotensi.³ Penghambat beta harus direkomendasikan pada pasien dengan iskemia miokard tanpa kontra-indikasi seperti bradikardi berat, A-V blok yang berat atau gagal jantung kiri.³

Penghambat kalsium

Agen ini berefek dilatasi arteria koronaria di epikardial dan menurunkan kebutuhan oksigen miokard.³ Namun demikian, antagonis kalsium golongan dihidropiridin dengan aksi cepat dapat menaikkan risiko serangan jantung. Oleh karena itu dianjurkan untuk pemakaian *slow-release*, golongan ini tidak menaikkan risiko.³ Satu-satunya efek samping yang paling berat adalah memberatnya gagal jantung, bisa juga terjadi depresi fungsi jantung serta hipotensi. Efek samping lain seperti edema perifer, sembelit, nyeri kepala, kemerahan pada muka, dan pusing bisa juga terjadi dan susah ditoleransi. Oleh karena itu penghambat kalsium direkomendasikan untuk menghilangkan keluhan angina kalau ada kontraindikasi pemakaian penghambat beta dalam hal ini sebagai tambahan terapi untuk menghilangkan keluhan angina.³

Nitrat

Agen ini merupakan vasodilator yang menurunkan kebutuhan pemakaian oksigen oleh miokard dan memperbaiki perfusi miokard.³ Yang perlu diingat adalah bahwa pemakaian jangka panjang akan mengakibatkan toleransi³, demikian juga nyeri kepala sering merupakan keluhan yang sangat mengganggu pada para pemakai nitrat. Oleh karena itu pemakaian secara emergensi dengan sub-lingual

ataupun *spray* direkomendasikan guna menghilangkan secara cepat keluhan angina.

Tindakan invasif

Tindakan invasif termasuk pembedahan mungkin perlu dilakukan kalau tindakan dengan terapi obat tidak berhasil menghilangkan keluhan angina atau kalau gambaran klinis penderita menunjukkan suatu penyakit jantung koroner yang berat. Untuk itu diperlukan angiografi koroner untuk menentukan lebih dulu lokasi stenosis dan melihat beberapa pembuluh darah yang terkena guna menentukan tindakan apa yang paling tepat pada penderita tersebut.

Operasi bypass

Coronary artery bypass grafting [CABG] biasanya dilakukan untuk penderita dengan risiko tinggi meninggal kalau tidak dilakukan operasi. Golongan pasien ini adalah mereka yang dengan penyumbatan pada cabang utama arteria koronaria kiri atau *3-vessel disease*.³ Baik keluhan maupun mortalitas dapat diturunkan dengan tindakan ini.

Intervensi perkutaneus

Tujuan tindakan ini adalah memperbaiki aliran darah pada arteria yang terkena dan bukan membuat jalan yang baru. Tindakan ini bisa dijalankan dengan cepat dan bahkan bisa menggantikan tindakan *bypass*. Biasanya dikerjakan kalau stenosisnya terlokalisasi dan bukan difus. Tindakan *percutaneous coronary intervention* [PCI] yang termasuk di sini adalah *balloon angioplasty*, *atherectomy*, dan pemasangan *stenting* untuk mempertahankan diameter lumen. Saat ini PCI dengan "*stenting*" sangat efektif untuk mengurangi keluhan angina stabil yang kronis akan tetapi tidak terbukti menurunkan angka kematian.³

Prosedur alternatif

Beberapa pasien masih juga mengeluh iskemia yang berat walaupun tindakan optimal sudah dikerjakan semua atau pada mereka yang tidak bisa diberikan tindakan di atas. Ada beberapa cara alternatif yang bisa dikerjakan.

1. Revaskularisasi dengan laser

Tindakan ini untuk memperbaiki perfusi daerah iskemia dengan menciptakan suatu seri kanal-

kanal kecil dengan laser. Ada dua cara, yang pertama secara *transmyocardial laser revascularization* [TMR] yang membutuhkan *thoracotomy* dan yang kedua *percutaneous myocardial laser revascularization* [PMR]. Pada tindakan TMR didapatkan sampai dengan 1/3 komplikasi aritmia, efusi perikard, dan tamponade jantung.²⁵

2. *Enhanced external counter pulsation* [EECP].

Tindakan ini termasuk *non invasive* dan dimaksudkan untuk menaikkan aliran darah kembali ke jantung pada penderita dengan iskemia jantung. Ada 3 pasang *pneumatic cuff* di balutkan pada betis, paha bawah dan atas pasien. Pada saat awal diastole *cuffs* dipompa berurutan dari distal ke proksimal sehingga menimbulkan gelombang aliran tambahan darah dari ekstremitas bawah ke dalam jantung dan pada saat sistole dikempiskan. Tindakan ini dilakukan selama 1 jam setiap sehari, 5 hari dalam seminggu selama 7 minggu. Terapi ini dapat menaikkan tekanan diastolik sentral aorta dan intrakoroner dan meningkatkan kecepatan aliran darah intrakoroner.

3. Stimulasi medula spinalis

Perangsangan dengan energi listrik tegangan rendah pada medula spinalis dapat menghambat nyeri angina, dan hal ini dapat meningkatkan kualitas hidup pasien.³ Namun demikian, beberapa komplikasi bisa terjadi seperti trauma pada saraf, migrasi elektroda, infeksi, dan kebocoran serebrovaskular. Prosedur ini baru direkomendasikan kalau sudah tidak ada cara lain yang dapat mengatasi nyeri angina penderita.

4. Terapi angiogenesis, transfer protein, terapi gen, dan terapi sel sampai saat ini masih terus dalam penelitian dan diharapkan nantinya dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin dalam penanggulangan penderita penyakit jantung koroner kronis.

SIMPULAN

Berbagai penelitian telah banyak dilakukan pada penderita dengan penyakit jantung koroner.

Perubahan pola hidup seperti olah raga teratur, penurunan berat badan, penghentian kebiasaan merokok dan membatasi konsumsi garam serta lemak, demikian juga terapi obat-obatan seperti anti-trombotik, penghambat ACE, penghambat kalsium, penyekat beta, dan golongan nitrat telah dianjurkan diberikan sesuai dengan rekomendasi. Tindakan invasif seperti PCI ataupun operasi *bypass* sering pula merupakan pilihan pada kasus tertentu.

Tindakan TMR, PMR, EECP, dan perangsangan medula spinalis merupakan alternatif terakhir kalau semua upaya telah dilakukan dan masih saja terjadi keluhan angina.

Dan akhirnya penelitian yang besar masih sangat diperlukan untuk mencari solusi terbaik bukan hanya sekedar untuk mengurangi rasa nyeri tetapi lebih dari itu, yaitu untuk menurunkan angka kesakitan maupun kematian akibat penyakit jantung koroner.

KEPUSTAKAAN

1. American Heart Association, International Cardiovascular Disease Statistics, 2004. [http://www.americanheart.org/downloadable/heart/1077185395308-FS061NT4\[ebook\].pdf](http://www.americanheart.org/downloadable/heart/1077185395308-FS061NT4[ebook].pdf) accessed june 29, 2004.
2. Libby P, Aikawa M. Stabilization of atherosclerotic plaques : new mechanisms and clinical targets. *Nat Med* 2002;8:1257-62.
3. Gibbons RJ, Abrams J, Chatterjee K, Daley J, Smith SC, Antman E. ACC/AHA/ACP guidelines for the management of chronic stable angina: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association/American College of Physicians Task Force on Practice Guidelines [Committee on the Management of Patients with Chronic Stable Angina. *J Am Coll Cardiol*. 1999;33:2093-97.
4. Yahya AF. Pilihan terapi penyakit jantung koroner. <http://www.gizi.net/cgi.bin>. 2005.
5. Ross R. The pathogenesis of atherosclerosis. In: Braunwald E [Eds] *Heart Disease Textbook of Cardiovascular Medicine*. Philadelphia, WB Saunders Co. 1998.
6. Pyorala K, De Backer G, Graham I, Poole-Wilson PA, Wood D. On behalf of the Task Force Prevention of Coronary heart disease in clinical practice. Recommendation of the Task Force of the European Society of Cardiology, European Atherosclerosis Society and European Society of Hypertension. *Eur Heart J* 1994;15:1500-31.
7. American Diabetes Association. Position statement: Diabetes mellitus and exercise. *Diabetes Care*. 2001; 24[suppl 1]:S51.
8. Exercise and NIDDM. *Diabetes Care*. 1990;13:785-89.
9. Myers J. Cardiology patient pages. Exercise and cardiovascular health. *Circulation* 2003;107:e2-5.

10. Yancy WS, Westman EC, French PA, Califf RM. Diets and clinical coronary events. *Circulation* 2003;107:10-16.
11. Rose G, Hamilton PJ, Colwell L, Shipley MJ. A Randomized controlled trial of anti-smoking advice: 10-years results. *J Epidemiol Comm Health* 1982;36:102-8.
12. Multiple Risk factor intervention trial. Risk factor changes and mortality results. Multiple Risk Factor Intervention Trial Research Group. *JAMA* 1982; 248:1465-77.
13. Ades PA. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. *N Engl J Med* 2001;345:892-902.
14. Heart Protection Study Collaborative Group. MRC/BHF Heart Protection Study of antioxidant vitamin supplementation in 20,536 high-risk individuals: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2002; 360:23-33.
15. Michels KB, Manson JE. Postmenopausal hormone therapy: a reversal of fortune. *Circulation* 2003;107: 1830-33.
16. Antiplatelet Trialists Collaboration. Collaborative overview of randomised trials of antiplatelet therapy-I. Prevention of death, myocardial infarction, and stroke by prolonged antiplatelet therapy in various categories of patients. *BMJ*. 2002;324:71-86.
17. ISIS Collaborative Group. Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction: ISIS 2. *Lancet* 1988;2:349-60.
18. The clopidogrel in unstable angina to prevent recurrent events trial investigators. Effects of clopidogrel in addition to aspirin in patients with acute coronary syndromes without ST-segment elevation. *N Engl J Med* 2001;345:494-502..
19. The ALLHAT Collaborative Research Group. Major outcomes in moderately hypercholesterolemic, hypertensive patients randomized to pravastatin versus usual care. *JAMA* 2002;288:2998-3007.
20. The Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. Effect of an angiotensin-converting enzyme inhibitor, ramipril, on cardiovascular events in high-risk patients. *N Engl J Med* 2000;342:145-53.
21. Franz I-W, Tonnesmann U, Muller JF. Time course of complete normalization of left ventricular hypertrophy during long-term antihypertensive therapy with angiotensin converting anzyme inhibitors. *Am J Hypertens*. 1998;11:631-39.
22. Fox KM. Efficacy of perindopril in reduction of cardiovascular events with stable coronary artery disease: randomised double-blind placebo controlled multicentre trial [the EUROPA study]. *Lancet* 2003; 362:755-57.
23. Burnier M, Brunner HR. Angiotensin II receptor antagonists. *Lancet* 2000;355:637-45.
24. Ball SG, White WB. Debate: Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors versus Angiotensin II Receptor Blockers – A Gap in Evidence-Based Medicine. *Am J Cardiol* 2003;91[suppl 10A] :15G-21G.
25. Saririan M, Eisenberg MJ. Myocardial laser revascularization for the treatment of end-stage coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:173-83.