

MANAJEMEN PERIOPERATIF PADA HIPERTENSI

Made Wiryana

Bagian/SMF Ilmu Anestesi dan Reanimasi FK Unud/RSUP Sanglah Denpasar

e-mail: wiryana_made@yahoo.com

SUMMARY

PERIOPERATIVE MANAGEMENT OF HYPERTENSION

Hypertension is a leading cause of death and the most frequent preoperative abnormality in surgical patients, and become major risk factor for cardiac, cerebral, renal and vascular disease during intraoperative or post-operative periode. Aggressive controlled hypertension will decrease complications due to the damage of end organs. Consequences by taking anti-hypertensive agents is the interaction with other medications that being used during surgery. Consideration must be taken especially due to the half life and adjustment dose of this medications. The National Committee 7 (JNC 7) on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure 2003, degree of hypertension can be classified into pre-hypertension (120-139/80-89), hypertension stage 1 (140-159/90-99 mmHg) and hypertension stage 2 (systolic pressure \geq 160 mmHg or diastolic pressure \geq 100 mmHg). According to the etiology, hypertension can be classified into primary hypertension (80-95%) and secondary hypertension (10-15%) due to the causes. Usually hypertension always has association with abnormality of sympathetic activity, increasing the pheripheral vascular resistance (SVR) or increasing both of them. But the most common cause of hypertension is increasing the pheripheral vascular resistance. Management perioperative of hypertension includes evaluation and optimalised patients condition preoperative, management patients who under influenced of anesthetic agents and treatment post operative. Patient with hypertension incline to have instability haemodinamic and more sensitive to anesthesia and surgery procedures, so carefull must be taken at the beginning of anesthesia and surgery until post operatively, especially to control hemodynamic. The best monitoring for patient with hypertension is by using suitable anesthetic techniques, anesthetic agents and antihypertensive agents. Post operative hypertension can be happened due to several factors such as, inadequate antihypertensive agents, respiratory disturbance, pain, fluid overload, or distended of the bladder. Excellent perioperative management of hypertension patients before surgery will decrease morbidity and mortality rate.

Keywords: perioperative management of hypertension, hypertensive disease

PENDAHULUAN

Hipertensi adalah penyakit yang umum dijumpai. Diperkirakan satu dari empat populasi dewasa di Amerika atau sekitar 60 juta individu dan hampir 1 milyar penduduk dunia menderita hipertensi, dengan mayoritas dari populasi ini mempunyai risiko yang tinggi untuk mendapatkan komplikasi kardiovaskuler.¹⁻⁴ Data yang

diperoleh dari *Framingham Heart Study* menyatakan bahwa prevalensi hipertensi tetap akan meningkat meskipun sudah dilakukan deteksi dini dengan dilakukan pengukuran tekanan darah (TD) secara teratur. Pada populasi berkulit putih ditemukan hampir 1/5 mempunyai tekanan darah sistolik (TDS) lebih besar dari 160/95 mmHg dan hampir separuhnya mempunyai TDS lebih besar dari 140/90 mmHg. Prevalensi hipertensi

tertinggi ditemukan pada populasi bukan kulit putih.^{2,5} Hipertensi yang tidak terkontrol yang dibiarkan lama akan mempercepat terjadinya arterosklerosis dan hipertensi sendiri merupakan faktor risiko mayor terjadinya penyakit-penyakit jantung, serebral, ginjal dan vaskuler.³ Pengendalian hipertensi yang agresif akan menurunkan komplikasi terjadinya infark miokardium, gagal jantung kongestif, stroke, gagal ginjal, penyakit oklusi perifer dan diseksi aorta, sehingga morbiditas dapat dikurangi.^{3,6} Konsekuensi dari penggunaan obat-obat antihipertensi yang rutin mempunyai potensi terjadinya interaksi dengan obat-obat yang digunakan selama pembedahan. Banyak jenis obat-obatan yang harus tetap dilanjutkan selama periode perioperatif, dimana dosis terakhir diminum sampai dengan 2 jam sebelum prosedur pembedahan dengan sedikit air dan dilanjutkan kembali pada saat pemulihan dari pengaruh anestesia.⁷ Tingginya angka penderita hipertensi dan bahayanya komplikasi yang bisa ditimbulkan akibat hipertensi ini menyebabkan pentingnya pemahaman para ahli anestesia dalam manajemen selama periode perioperatif. Periode perioperatif dimulai dari hari dimana dilakukannya evaluasi prabedah, dilanjutkan periode selama pembedahan sampai pemulihan pasca bedah.^{1,7}

DIAGNOSIS DAN KLASIFIKASI HIPERTENSI

Diagnosis suatu keadaan hipertensi dapat ditegakkan bila ditemukan adanya peningkatan tekanan arteri diatas nilai normal yang diperkenankan berdasarkan umur, jenis kelamin dan ras. Batas atas tekanan darah normal yang diijinkan adalah sebagai berikut :

Dewasa	140/90 mmHg
Dewasa muda (remaja)	100/75 mmHg
Anak usia prasekolah	85/55 mmHg
Anak < 1 tahun (<i>infant</i>)	70/45 mmHg

Menurut *The Joint National Committee 7 (JNC 7) on prevention, detection, evaluation, and treatment*

of high blood pressure tahun 2003, klasifikasi hipertensi dibagi atas prehipertensi, hipertensi derajat 1 dan 2 (lihat tabel 1).

Tabel 1. Klasifikasi hipertensi menurut JNC 7²

Klasifikasi TD	TDS (mmHg)	TDD (mmHg)
Normal	<120	dan <80
Prehipertensi	120-139	atau 80-89
Hipertensi derajat 1	140-159	atau 90-99
Hipertensi derajat 2	≥160	atau ≥100

TD, Tekanan Darah; TDS, Tekanan Darah Sistolik; TDD, Tekanan darah diastolik.

Klasifikasi di atas untuk dewasa 18 tahun ke atas. Hasil pengukuran TD dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk posisi dan waktu pengukuran, emosi, aktivitas, obat yang sedang dikonsumsi dan teknik pengukuran TD. Kriteria ditetapkan setelah dilakukan 2 atau lebih pengukuran TD dari setiap kunjungan dan adanya riwayat peningkatan TD darah sebelumnya.³ Penderita dengan klasifikasi prehipertensi mempunyai progresivitas yang meningkat untuk menjadi hipertensi. Nilai rentang TD antara 130-139/80-89 mmHg mempunyai risiko 2 kali berkembang menjadi hipertensi dibandingkan dengan nilai TD yang lebih rendah dari nilai itu.² Di samping itu klasifikasi hipertensi berdasarkan penyebabnya, dapat dibagi dalam 2 penyebab dasar, yaitu sebagai berikut:^{5,8}

1. Hipertensi primer (esensial, idiopatik).
2. Hipertensi sekunder:
 - A. Hipertensi sistolik dengan tekanan nadi melebar:
 - Regurgitasi aorta, tirotoksikosis, PDA.
 - B. Hipertensi sistolik dan diastolik dengan peningkatan SVR:
 - Renal: glomerulonefritis akut dan kronis, pyelonefritis, polikistik ginjal, stenosis arteri renalis.

- Endokrin: Sindroma Chusing, hiperplasia adrenal congenital, sindroma Conn (hiperaldosteronisme primer), *phaeochromocytoma*, hipotiroidisme.
- Neurogenik: peningkatan TIK, psikis (*White Coat Hypertension*), porfiria akut, tanda-tanda keracunan.
- Penyebab lain: *coarctation* dari aorta, *polyarteritis nodosa*, hiperkalsemia, peningkatan volume intravaskuler (*overload*).

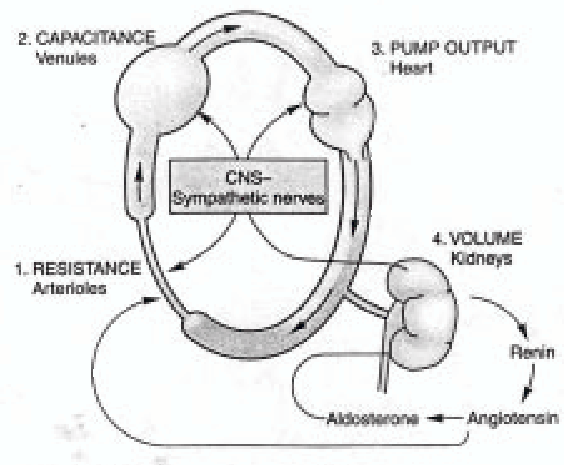
PATOGENESIS TERJADINYA HIPERTENSI

Hanya berkisar 10-15% kasus hipertensi yang diketahui penyebabnya secara spesifik. Hal ini penting menjadi bahan pertimbangan karena beberapa dari kasus-kasus hipertensi tersebut bisa dikoreksi dengan terapi definitif pembedahan, seperti penyempitan arteri renalis, *coarctation* dari aorta, *phaeochromocytoma*, *cushing's disease*, akromegali, dan hipertensi dalam kehamilan. Sedangkan hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya sering disebut sebagai hipertensi esensial. Hipertensi esensial menduduki 80-95% dari kasus-kasus hipertensi.^{1,3,9,10} Secara umum hipertensi selalu dihubungkan dengan ketidaknormalan peningkatan aktivitas simpatis, yaitu terjadi peningkatan *baseline* dari curah jantung (CO), seperti pada keadaan febris, hipertiroidisme atau terjadi peningkatan resistensi pembuluh darah perifer (SVR) atau kedua-duanya. Peningkatan SVR merupakan penyebab hipertensi pada mayoritas penderita hipertensi.^{1,3} Pola perkembangan terjadinya hipertensi, awalnya CO meningkat, tetapi SVR dalam batas-batas normal. Ketika hipertensi semakin progresif, CO kembali normal tetapi SVR meningkat menjadi tidak normal. *Afterload* jantung yang meningkat secara kronis menghasilkan LVH (*left ventricle hypertrophy*) dan merubah fungsi diastolik. Hipertensi juga merubah autoregulasi serebral sehingga *cerebral blood flow* (CBF) normal untuk penderita

hipertensi dipertahankan pada tekanan yang tinggi.³ Tekanan darah berbanding lurus dengan curah jantung dan SVR, dimana persamaan ini dapat dirumuskan dengan menggunakan hukum Law, yaitu:^{1,9}

$$BP = CO \times SVR$$

Secara fisiologis TD individu dalam keadaan normal ataupun hipertensi, dipertahankan pada CO atau SVR tertentu. Secara anatomik ada 3 tempat yang mempengaruhi TD ini, yaitu arterial, vena-vena post kapiler (*venous capacitance*) dan jantung. Sedangkan ginjal merupakan faktor keempat lewat pengaturan volume cairan intravaskuler (gambar 1). Hal lain yang ikut berpengaruh adalah baroreseptor sebagai pengatur aktivitas saraf otonom, yang bersama dengan mekanisme humoral, termasuk sistem rennin-angiotensin-aldosteron akan menyeimbangkan fungsi dari keempat tersebut. Faktor terakhir adalah pelepasan hormon-hormon lokal yang berasal dari endotel vaskuler dapat juga mempengaruhi pengaturan SVR. Sebagai contoh, nitrogen oksida (NO) berefek vasodilatasi dan endotelin-1 berefek vasokonstriksi.⁹



Gambar 1. Anatomi tempat bekerjanya obat-obat antihipertensi dalam tubuh⁹

FARMAKOLOGI DASAR OBAT-OBAT ANTIHIPERTENSI

Obat antihipertensi bekerja pada reseptor tertentu yang tersebar dalam tubuh.^{8,9} Kategori obat antihipertensi dibagi berdasarkan mekanisme atau prinsip kerjanya, yaitu:

1. Diuretika, menurunkan TD dengan cara mengurangi natrium tubuh dan volume darah, sehingga CO berkurang. Contohnya: golongan *thiazide*, *loop diuretics*.
2. Golongan simpatolitik / simpatoplegik, menurunkan TD dengan cara menumpulkan refleksi arkus simpatis sehingga menurunkan resistensi pembuluh darah perifer, menghambat fungsi kardiak, meningkatkan pengisian vena sehingga terjadi penurunan CO. Contohnya: *beta* dan *alpha blocker*, *methyl dopa* dan *clonidine*, *ganglion blocker*, dan *post ganglionic symphatetic blocker (reserpine, guanethidine)*.
3. Vasodilator langsung, menurunkan TD dengan cara relaksasi otot-otot polos vaskuler. Contoh: *nitroprusside*, *hydralazine*, *calcium channel blocker*.
4. Golongan penghambat produksi atau aktivitas Angiotensin, penghambatan ini menurunkan resistensi perifer dan volume darah, yaitu dengan menghambat angiotensin I menjadi angiotensin II dan menghambat metabolisme dari bradikinin.

MANAJEMEN PERIOPERATIF PENDERITA HIPERTENSI

Penilaian Preoperatif dan Persiapan Preoperatif Penderita Hipertensi

Penilaian preoperatif penderita-penderita hipertensi esensial yang akan menjalani prosedur pembedahan, harus mencakup 4 hal dasar yang harus dicari, yaitu:^{10,11}

- Jenis pendekatan medikal yang diterapkan dalam terapi hipertensinya.

- Penilaian ada tidaknya kerusakan atau komplikasi target organ yang telah terjadi.
- Penilaian yang akurat tentang status volume cairan tubuh penderita.
- Penentuan kelayakan penderita untuk dilakukan tindakan teknik hipotensi, untuk prosedur pembedahan yang memerlukan teknik hipotensi.

Semua data-data di atas bisa didapat dengan melakukan anamnesis riwayat perjalanan penyakitnya, pemeriksaan fisik, tes laboratorium rutin dan prosedur diagnostik lainnya.^{2,11} Penilaian status volume cairan tubuh adalah menyangkut apakah status hidrasi yang dinilai merupakan yang sebenarnya ataukah suatu relatif hipovolemia (berkaitan dengan penggunaan diuretika dan vasodilator). Disamping itu penggunaan diuretika yang rutin, sering menyebabkan hipokalemia dan hipomagnesemia yang dapat menyebabkan peningkatan risiko terjadinya aritmia.^{5,11,12} Untuk evaluasi jantung, EKG dan x-ray toraks akan sangat membantu. Adanya LVH dapat menyebabkan meningkatnya risiko iskemia miokardial akibat ketidak seimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen. Untuk evaluasi ginjal, urinalisis, serum kreatinin dan BUN sebaiknya diperiksa untuk memperkirakan seberapa tingkat kerusakan parenkim ginjal. Jika ditemukan ternyata gagal ginjal kronis, maka adanya hiperkalemia dan peningkatan volume plasma perlu diperhatikan. Untuk evaluasi serebrovaskuler, riwayat adanya stroke atau TIA dan adanya retinopati hipertensi perlu dicatat.⁵ Tujuan pengobatan hipertensi adalah mencegah komplikasi kardiovaskuler akibat tingginya TD, termasuk penyakit arteri koroner, stroke, CHF, aneurisme arteri dan penyakit ginjal. Diturunkannya TD secara farmakologis akan menurunkan mortalitas akibat penyakit jantung sebesar 21%, menurunkan kejadian stroke sebesar 38%, menurunkan penyakit arteri koronaria sebesar 16%.¹¹

Pertimbangan Anestesia Penderita Hipertensi

Sampai saat ini belum ada protokol untuk

penentuan TD berapa sebaiknya yang paling tinggi yang sudah tidak bisa ditoleransi untuk dilakukannya penundaan anestesia dan operasi.^{12,13} Namun banyak literatur yang menulis bahwa TDD 110 atau 115 adalah *cut-off point* untuk mengambil keputusan penundaan anestesia atau operasi kecuali operasi emergensi.^{11,12} Kenapa TD diastolik (TDD) yang dijadikan tolak ukur, karena peningkatan TD sistolik (TDS) akan meningkat seiring dengan penambahan umur, dimana perubahan ini lebih dianggap sebagai perubahan fisiologik dibandingkan patologik. Namun beberapa ahli menganggap bahwa hipertensi sistolik lebih besar risikonya untuk terjadinya morbiditas kardiovaskuler dibandingkan hipertensi diastolik. Pendapat ini muncul karena dari hasil studi menunjukkan bahwa terapi yang dilakukan pada hipertensi sistolik dapat menurunkan risiko terjadinya stroke dan MCI pada populasi yang berumur tua. Dalam banyak uji klinik, terapi antihipertensi pada penderita hipertensi akan menurunkan angka kejadian stroke sampai 35%-40%, infark jantung sampai 20-25% dan angka kegagalan jantung diturunkan sampai lebih dari 50%.^{2,12} Menunda operasi hanya untuk tujuan mengontrol TD mungkin tidak diperlukan lagi khususnya pada pasien dengan kasus hipertensi yang ringan sampai sedang. Namun pengawasan yang ketat perlu dilakukan untuk menjaga kestabilan hemodinamik, karena hemodinamik yang labil mempunyai efek samping yang lebih besar terhadap kardiovaskular dibandingkan dengan penyakit hipertensinya itu sendiri. Penundaan operasi dilakukan apabila ditemukan atau diduga adanya kerusakan target organ sehingga evaluasi lebih lanjut perlu dilakukan sebelum operasi.¹⁵ *The American Heart Association / American College of Cardiology (AHA/ACC)* mengeluarkan acuan bahwa TDS ≥ 180 mmHg dan/atau TDD ≥ 110 mmHg sebaiknya dikontrol sebelum dilakukan operasi, terkecuali operasi bersifat urgensi. Pada keadaan operasi yang sifatnya urgensi, TD dapat dikontrol dalam beberapa menit sampai beberapa jam

dengan pemberian obat antihipertensi yang bersifat *rapid acting*.¹⁶ Perlu dipahami bahwa penderita hipertensi cenderung mempunyai respon TD yang berlebihan pada periode perioperatif. Ada 2 fase yang harus menjadi pertimbangan, yaitu saat tindakan anestesia dan postoperasi. Contoh yang sering terjadi adalah hipertensi akibat laringoskopi dan respons hipotensi akibat pemeliharaan anestesia. Pasien hipertensi preoperatif yang sudah dikontrol tekanan darahnya dengan baik akan mempunyai hemodinamik yang lebih stabil dibandingkan yang tidak dikontrol dengan baik..^{11,13,14}

Perlengkapan Monitor

Berikut ini ada beberapa alat monitor yang bisa kita gunakan serta maksud dan tujuan penggunaannya:⁵

- EKG: minimal lead V5 dan II atau analisis multipel lead ST, karena pasien hipertensi punya risiko tinggi untuk mengalami iskemia miokard.
- TD: monitoring secara *continuous* TD adalah esensial kateter *Swan-Ganz*: hanya digunakan untuk penderita hipertensi dengan riwayat CHF atau MCI berulang.
- *Pulse oxymeter*: digunakan untuk menilai perfusi dan oksigenasi jaringan perifer.
- Analizer *end-tidal CO2*: Monitor ini berguna untuk membantu kita mempertahankan kadar CO2.
- Suhu atau temperature.

Premedikasi

Premedikasi dapat menurunkan kecemasan preoperatif penderita hipertensi. Untuk hipertensi yang ringan sampai dengan sedang mungkin bisa menggunakan ansiolitik seperti golongan benzodiazepin atau midazolam. Obat antihipertensi tetap dilanjutkan sampai pada hari pembedahan sesuai jadwal minum obat dengan sedikit air non partikel. Beberapa klinisi menghentikan penggunaan *ACE inhibitor* dengan alasan bisa terjadi hipotensi intraoperatif.

Induksi Anestesi

Induksi anestesia dan intubasi endotrakea sering menimbulkan guncangan hemodinamik pada pasien hipertensi. Saat induksi sering terjadi hipotensi namun saat intubasi sering menimbulkan hipertensi. Hipotensi diakibatkan vasodilatasi perifer terutama pada keadaan kekurangan volume intravaskuler sehingga *preloading* cairan penting dilakukan untuk tercapainya normovolemia sebelum induksi. Disamping itu hipotensi juga sering terjadi akibat depresi sirkulasi karena efek dari obat anestesi dan efek dari obat antihipertensi yang sedang dikonsumsi oleh penderita, seperti *ACE inhibitor* dan *angiotensin receptor blocker*.^{3,8,10} Hipertensi yang terjadi biasanya diakibatkan stimulus nyeri karena laringoskopi dan intubasi endotrakea yang bisa menyebabkan takikardia dan dapat menyebabkan iskemia miokard. Angka kejadian hipertensi akibat tindakan laringoskopi-intubasi endotrakea bisa mencapai 25%. Dikatakan bahwa durasi laringoskopi dibawah 15 detik dapat membantu meminimalkan terjadinya fluktuasi hemodinamik. Beberapa teknik dibawah ini bisa dilakukan sebelum tindakan laringoskopi-intubasi untuk menghindari terjadinya hipertensi.^{3,10}

- Dalamkan anestesia dengan menggunakan gas volatile yang poten selama 5-10 menit.
- Berikan opioid (fentanil 2,5-5 mikrogram/kgbb, alfentanil 15-25 mikrogram/kgbb, sufentanil 0,25-0,5 mikrogram/kgbb, atau ramifentanil 0,5-1 mikrogram/kgbb).
- Berikan lidokain 1,5 mg/kgbb intravena atau intratrakea.
- Menggunakan *beta-adrenergik blockade* dengan esmolol 0,3-1,5 mg/kgbb, propanolol 1-3 mg, atau labetalol 5-20 mg).
- Menggunakan anestesia topikal pada *airway*.

Pemilihan obat induksi untuk penderita hipertensi adalah bervariasi untuk masing-masing klinisi. Propofol, barbiturate, benzodiazepine dan etomidat tingkat keamanannya adalah sama untuk induksi pada

penderita hipertensi.³ Untuk pemilihan pelumpuh otot vekuronium atau cis-atrakurium lebih baik dibandingkan atrakurium atau pankuronium. Untuk volatile, sevofluran bisa digunakan sebagai obat induksi secara inhalasi.^{8,10}

Pemeliharaan Anestesia dan Monitoring

Tujuan pencapaian hemodinamik yang diinginkan selama pemeliharaan anestesia adalah meminimalkan terjadinya fluktuasi TD yang terlalu lebar. Mempertahankan kestabilan hemodinamik selama periode intraoperatif adalah sama pentingnya dengan pengontrolan hipertensi pada periode preoperatif.¹⁰ Pada hipertensi kronis akan menyebabkan pergeseran kekanan autoregulasi dari serebral dan ginjal. Sehingga pada penderita hipertensi ini akan mudah terjadi penurunan aliran darah serebral dan iskemia serebral jika TD diturunkan secara tiba-tiba. Terapi jangka panjang dengan obat antihipertensi akan menggeser kembali kurva autoregulasi ke kiri kembali ke normal. Dikarenakan kita tidak bisa mengukur autoregulasi serebral sehingga ada beberapa acuan yang sebaiknya diperhatikan, yaitu:⁸

- Penurunan MAP sampai dengan 25% adalah batas bawah yang maksimal yang dianjurkan untuk penderita hipertensi.
- Penurunan MAP sebesar 55% akan menyebabkan timbulnya gejala hipoperfusi otak.
- Terapi dengan antihipertensi secara signifikan menurunkan angka kejadian stroke.
- Pengaruh hipertensi kronis terhadap autoregulasi ginjal, kurang lebih sama dengan yang terjadi pada serebral.

Anestesia aman jika dipertahankan dengan berbagai teknik tapi dengan memperhatikan kestabilan hemodinamik yang kita inginkan. Anestesia dengan volatile (tunggal atau dikombinasikan dengan N₂O), anestesiaimbang (*balance anesthesia*) dengan opioid + N₂O + pelumpuh otot, atau anestesia total intravena bisa digunakan untuk pemeliharaan anestesia.³ Anestesia re-

gional dapat dipergunakan sebagai teknik anesthesia, namun perlu diingat bahwa anesthesia regional sering menyebabkan hipotensi akibat blok simpatis dan ini sering dikaitkan pada pasien dengan keadaan hipovolemia.¹⁰ Jika hipertensi tidak berespon terhadap obat-obatan yang direkomendasikan, penyebab yang lain harus dipertimbangkan seperti *phaeochromocytoma*, *carcinoid syndrome* dan *thyroid storm*.¹⁷ Kebanyakan penderita hipertensi yang menjalani tindakan operasi tidak memerlukan monitoring yang khusus. Monitoring intra-arterial secara langsung diperlukan terutama untuk jenis operasi yang menyebabkan perubahan *preload* dan *afterload* yang mendadak. EKG diperlukan untuk mendeteksi terjadinya iskemia jantung. Produksi urine diperlukan terutama untuk penderita yang mengalami masalah dengan ginjal, dengan pemasangan kateter urine, untuk operasi-operasi yang lebih dari 2 jam. Kateter vena sentral diperlukan terutama untuk memonitoring status cairan pada penderita yang mempunyai disfungsi ventrikel kiri atau adanya kerusakan *end organ* yang lain.^{3,10}

Hipertensi Intraoperatif

Hipertensi pada periode preoperatif mempunyai risiko hipertensi juga pada periode anesthesia maupun saat pasca bedah.¹³ Hipertensi intraoperatif yang tidak berespon dengan didalmkannya anesthesia dapat diatasi dengan antihipertensi secara parenteral (lihat tabel 2), namun faktor penyebab bersifat reversibel atau bisa diatasi seperti anesthesia yang kurang dalam, hipoksemia atau hiperkapnea harus disingkirkan terlebih dahulu.³

Tabel 2. Antihipertensi parenteral untuk mengatasi hipertensi akut³

Nama Obat	Rentang dosis	Onset	Durasi kerja
Nitropruside	0,5-10 mcg/kgbb	30-60 detik	1-5menit
Nitroglyserin	0,5-10 mcg/kgbb	1 menit	3-5 menit
Esmolol	0,5 mg/kgbb selama 1 menit; 50-300 mcg/kgbb/menit	1 menit	12-20 menit

Labetatol	5-20 mg	1-2 menit	4-8 jam
Propanolol	1-3 mg	1-2 menit	4-6 jam
Trimethapane	1-6 mg/menit	1-3 menit	10-30 menit
Phentolamine	1-5 mg	1-10 menit	20-40 menit
Diazoxide	1-3 mg/kgbb perlahan	2-10 menit	4-6 jam
Hydralazine	5-20 mg	5-20 menit	4-8 jam
Nifedipine (sublingual)	10 mg	5-10 menit	4 jam
Methyldopa	250-1000 mg	2-3 jam	6-12 jam
Nicardipine	0,25-0,5 mg5-15 mg/jam	1-5 menit	3-4 jam
Enalaprilate	0,625-1,25 mg	6-15 menit	4-6 jam
Fenoldopam	0,1-1,6 mg/kgbb/menit	5 menit	5 menit

Pemilihan obat antihipertensi tergantung dari berat, akut atau kronik, penyebab hipertensi, fungsi *baseline* ventrikel, *heart rate* dan ada tidaknya penyakit bronkospastik pulmoner dan juga tergantung dari tujuan dari pengobatannya atau efek yang diinginkan dari pemberian obat tersebut (lihat tabel 3).^{3,19} Berikut ini ada beberapa contoh sebagai dasar pemilihan obat yang akan digunakan:³

- *Beta-adrenergik blockade*: digunakan tunggal atau tambahan pada pasien dengan fungsi ventrikuler yang masih baik dan dikontra indikasikan pada bronkospastik.
- *Nicardipine*: digunakan pada pasien dengan penyakit bronkospastik.
- *Nifedipine*: refleks takikardia setelah pemberian sublingual sering dihubungkan dengan iskemia miokard dan antihipertensi yang mempunyai onset yang lambat.
- *Nitropruside*: onset cepat dan efektif untuk terapi intraoperatif pada hipertensi sedang sampai berat.
- *Nitrogliserin*: mungkin kurang efektif, namun bisa digunakan sebagai terapi atau pencegahan iskemia miokard.
- *Fenoldopam*: dapat digunakan untuk mempertahankan atau menjaga fungsi ginjal.
- *Hydralazine*: bisa menjaga kestabilan TD, namun obat ini juga punya onset yang lambat sehingga menyebabkan timbulnya respon takikardia.

Tabel 3. Golongan dan efek obat-obat antihipertensi¹⁹

Golongan Obat	Preload	Afterload	HR	Kontraktilitas
Vasodilator	↓	↓	↑	↑
Calcium Channel Blocker	↔	↓	↓	↓
ACE inhibitor	? ↓	↓ ↓	↓	↑
Beta-Blockers	↑	↑	↓	↓

HR: Heart Rate; ACE: Angiotensin Converting Enzyme.

Krisis Hipertensi

Dikatakan krisis hipertensi jika TD lebih tinggi dari 180/120 mmHg dan dapat dikategorikan dalam hipertensi urgensi atau hipertensi emergensi, berdasarkan ada tidaknya ancaman kerusakan target organ atau kerusakan target organ yang progresif. Pasien dengan hipertensi sistemik kronis dapat mentoleransi TDS yang lebih tinggi dibandingkan individu yang sebelumnya normotensif dan lebih mungkin mengalami hipertensi yang sifatnya urgensi dibandingkan emergensi.¹⁰ Hal-hal yang paling sering menimbulkan krisis hipertensi adalah antara lain karena penggunaan obat antihipertensi seperti *clonidine*, hiperaktivitas autonom, obat-obat penyakit kolagen-vaskuler, glomerulonefritis akut, cedera kepala, neoplasia seperti pheokromasitoma, preeklampsia dan eklampsia. Manifestasi klinis yang timbul adalah sesuai dengan target organ yang rusak akibat hipertensi ini.⁸ Krisis hipertensi terbagi atas hipertensi emergensi dan hipertensi urgensi. Hipertensi emergensi adalah pasien dengan bukti adanya kerusakan target organ yang sedang terjadi atau akut (ensefalopati, perdarahan intra serebral, kegagalan ventrikel kiri akut dengan edema paru, unstable angina, diseksi aneurisme aorta, IMA, eclampsia, anemia hemolitik mikro angiopati atau insufisiensi renal) yang memerlukan intervensi farmakologi yang tepat untuk menurunkan TD sistemik. Ensefalopati jarang terjadi pada pasien dengan

hipertensi kronis sampai TDD melebihi 150 mmHg sedangkan pada wanita hamil yang mengalami hipertensi dapat mengalami tanda-tanda ensefalopati pada TDD < 100 mmHg. Sehingga walaupun tidak ada gejala, wanita hamil dengan TDD > 109 mmHg dianggap sebagai hipertensi emergensi dan memerlukan terapi segera. Bila TD diturunkan secara cepat akan terjadi iskemia koroner akut, sehingga MAP diturunkan sekitar 20% dalam 1 jam pertama, selanjutnya pelan-pelan diturunkan sampai 160/110 selama 2-6 jam. Tanda-tanda penurunan TD ditoleransi dengan baik adalah selama fase ini tidak ada tanda-tanda hipoperfusi target organ.^{8,10,20} Hipertensi urgensi adalah situasi dimana TD meningkat tinggi secara akut, namun tidak ada bukti adanya kerusakan target organ. Gejala yang timbul dapat berupa sakit kepala, epitaksis atau ansietas. Penurunan TD yang segera tidak merupakan indikasi dan pada banyak kasus dapat ditangani dengan kombinasi antihipertensi oral bertahap dalam beberapa hari.^{10,20}

Manajemen Postoperatif

Hipertensi yang terjadi pada periode pasca operasi sering terjadi pada pasien yang menderita hipertensi esensial. Hipertensi dapat meningkatkan kebutuhan oksigen miokard sehingga berpotensi menyebabkan iskemia miokard, disritmia jantung dan CHF. Disamping itu bisa juga menyebabkan stroke dan perdarahan ulang luka operasi akibat terjadinya disrupsi vaskuler dan dapat berkontribusi menyebabkan hematoma pada daerah luka operasi sehingga menghambat penyembuhan luka operasi.^{3,10} Penyebab terjadinya hipertensi pasca operasi ada banyak faktor, disamping secara primer karena penyakit hipertensinya yang tidak teratasi dengan baik, penyebab lainnya adalah gangguan sistem respirasi, nyeri, *overload* cairan atau distensi dari kandung kemih. Sebelum diputuskan untuk memberikan obat-obat antihipertensi, penyebab-penyebab sekunder tersebut harus dikoreksi dulu.³ Nyeri merupakan salah satu faktor yang paling berkontribusi menyebabkan hipertensi

pasca operasi, sehingga untuk pasien yang berisiko, nyeri sebaiknya ditangani secara adekuat, misalnya dengan morfin epidural secara infus kontinyu. Apabila hipertensi masih ada meskipun nyeri sudah teratasi, maka intervensi secara farmakologi harus segera dilakukan dan perlu diingat bahwa meskipun pasca operasi TD kelihatannya normal, pasien yang prabedahnya sudah mempunyai riwayat hipertensi, sebaiknya obat antihipertensi pasca bedah tetap diberikan.¹⁴ Hipertensi pasca operasi sebaiknya diterapi dengan obat antihipertensi secara parenteral misalnya dengan *beta-blocker* yang terutama digunakan untuk mengatasi hipertensi dan takikardia yang terjadi. Apabila penyebabnya karena *overload* cairan, bisa diberikan diuretika furosemid dan apabila hipertensinya disertai dengan *heart failure* sebaiknya diberikan *ACE-inhibitor*. Pasien dengan iskemia miokard yang aktif secara langsung maupun tidak langsung dapat diberikan nitrogliceril dan *beta-blocker* secara intravena sedangkan untuk hipertensi berat sebaiknya segera diberikan *sodium nitroprusside*.¹³ Apabila penderita sudah bisa makan dan minum secara oral sebaiknya antihipertensi secara oral segera dimulai.^{3,10,14}

RINGKASAN

Hipertensi adalah penyakit yang umum dijumpai, dengan angka penderita yang cukup tinggi. Hipertensi sendiri merupakan faktor risiko mayor yang bisa menyebabkan terjadinya komplikasi seperti penyakit-penyakit jantung, serebral, ginjal dan vaskuler. Mengingat tingginya angka kejadian dan komplikasi yang bisa ditimbulkan oleh penyakit hipertensi ini, maka perlu adanya pemahaman para ahli anestesia dalam manajemen selama periode perioperatif. Manajemen perioperatif dimulai sejak evaluasi prabedah, selama operasi dan dilanjutkan sampai periode pasca bedah. Evaluasi prabedah sekaligus optimalisasi keadaan penderita sangat penting dilakukan untuk meminimalkan

terjadinya komplikasi, baik yang terjadi selama intraoperatif maupun yang terjadi pada pasca pembedahan. Guncangan hemodinamik mudah terjadi, baik berupa hipertensi maupun berupa hipotensi, yang bisa menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi. Hal ini harus diantisipasi dengan perlunya pemahaman tentang teknik anestesia yang benar, manajemen cairan perioperatif, pengetahuan farmakologi obat-obat yang digunakan, baik obat-obatan antihipertensi maupun obat-obatan anestesia serta penanganan nyeri akut yang adekuat. Dengan manajemen perioperatif yang benar terhadap penderita-penderita hipertensi yang akan menjalani pembedahan, diharapkan bisa menurunkan atau meminimalkan angka morbiditas maupun mortalitas.

DAFTAR RUJUKAN

1. Murray MJ. Perioperative hypertension: evaluation and management; Available at: <http://www.anesthesia.org.cn/asa2002/rcl.source/512Murray.pdf>. Accessed Aug 13th 2007.
2. The seventh report of Joint National Committee on Prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure, NIH publication No.03-5233, December 2003.
3. Morgan GE, Michail MS, Murray MJ. Anesthesia for patients with cardiovascular disease. *Clinical Anesthesiology*. 4th ed. New York: McGraw-Hill; 2006.p.444-52.
4. Perez-Stable EJ. Management of mild hypertension-selecting an antihypertensive regimen. *West J Med* 1991;154:78-87.
5. Yao FSF, Ho CYA. Hypertension. *Anesthesiology-problem oriented patient management*. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2003.p.337-57.
6. Anderson FL, Salgado LL, Hantler CB. Perioperative hypertension (HTN). *Decision making in anesthesiology-an algorithmic approach*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier; 2007.p.124-6.

7. Kuwajerwala NK. Perioperative medication management; Available at: <http://www.emedicine.com/MED/topic3158.htm>. Accessed Aug 18th 2007.
8. Neligan P. Hypertension and anesthesia; Available at: <http://www.4um.com/tutorial/anaesthbp.htm>. Accessed Aug 16th 2007.
9. Benowitz NL. Antihypertensive agent-cardiovascular-renal drugs. In: Katzung BG, editor. Basic and clinical pharmacology. 9th ed. New York: McGraw-Hill; 2004.p.160-83.
10. Wallace MC, Haddadin AS. Systemic and pulmonary arterial hypertension. In: Hines RL, Marschall KE, editors. Stoelting's anesthesia and co-existing disease. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2008.p.87-102.
11. Stier GR. Preoperative evaluation and testing. In: Hines RL, editor. Adult perioperative anesthesia-the requisites in anesthesiology. Philadelphia: Elsevier; 2004.p.3-82.
12. Dix P, Howell S. Survey of cancellation rate of hypertensive patient undergoing anesthesia and elective surgery. British Journal of Anesthesia 2001;86(6):789-93.
13. Kaplan NM. Perioperative management of hypertension. In: Aronson MD, Bakris GL. editors. Available at: www.uptodate.com. Accessed Aug 16th 2007.
14. Laslett L. Hypertension-preoperative assesment and perioperative management. West J Med 1995;162:215-9.
15. Hanada, et al. Anesthesia and medical disease-hypertension and anesthesia. Current Opinion in Anesthesiology 2006;19(3):315-9.
16. Howell SJ, Foex P. Hypertension, hypertensive heart disease and perioperative cardiac risk. British Journal of Anesthesia 2004;92(4):570-83.
17. Paix AD, et al. Crisis management during anesthesia: hypertension. Qual Saf Health Care 2005;14:e12.
18. Barisin S, et al. Perioperatif blood pressure control in hypertensive and normotensive patient undergoing off-pump coronary bypass grafting. Croat Med J 2007;48:341-7.
19. Common problem in the cardiac surgery recovery unit in perioperative care. In: Cheng DCH, David TE, editors. Cardiac anesthesia and surgery. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.p.1178-22.
20. Hypertensive emergencies. Available at: www.ehs.egypt.net/pdf/11-guideline.pdf. Accessed Aug 13th 2007.