

**Hipertensi** sering muncul **tanpa gejala** dan saat ditemukan seringkali sudah menimbulkan **komplikasi di berbagai organ** seperti otak (stroke), jantung (PJK, payah jantung), dan ginjal (PGK, harus cuci darah). Oleh karena itu, waspadailah dan kontrol tekanan darah lengan (TDL) dan pusat (CABP), serta kekakuan dinding pembuluh darah tepi (AP dan AIx) dan pusat (PWV).

Sebagai **pembunuh terselubung**, hipertensi juga harus dilawan dengan pola hidup sehat, minum obat teratur, dan, jika memungkinkan, menjalani program terapi kami di CDG, yang **terbukti banyak membantu** menormalkan tekanan darah dan menurunkan risiko komplikasi hipertensi.

**Contoh Kasus Hipertensi:** Seorang wanita (60 tahun) **sering sakit kepala** sejak 4 bulan sebelum datang ke klinik CDG pada bulan Maret 2015. Riwayat hipertensi sejak 5 tahun lalu dan pernah dirawat karena **tensi 160/100** disertai vertigo. Meskipun sudah minum obat dan tensi sudah cukup baik (140/80), beliau masih sering menderita sakit kepala dan harus sering minum obat racikan untuk sakit kepala. Saat diperiksa di CDG, ditemukan **tensi pusat (CABP) tinggi dan pembuluh darah pusat kaku (PWV tinggi)**. Beliau pun menjalani terapi di CDG. Dari hari pertama terapi beliau merasa lebih nyaman dan keluhan jauh berkurang. **Saat terakhir kontrol (September 2015), tensi beliau sekitar 110/80, keluhan sakit kepala jarang muncul, dan obat racikan sakit kepala sudah tidak pernah diminum lagi.**

#### Referensi :

1. Herold dkk: Innere Medizin. Eig. Verlag. 2015.
2. Withworth JA. "WHO/ISH Writing Group 2003". J Hypertens, 2003;21:1983-92
3. Buku Ajar "Ilmu Penyakit Dalam". Int. Publ. 2014.
4. UKPDS-Group, Lancet 1998; 352: 837 – 853
5. L. Sherwood "Human Physiology" 6<sup>ed</sup>, Thomson Pub. 2007.
6. B. P. Griffen, E-J Topol : "Manual of Cardiovascular Medicine 3<sup>rd</sup> ed. Lippincott W. -W Publ 2009.
7. CAFE steering committee : Circ ; 2006 ; 113 : 1213-25
8. Schram. T.M, et al : Hypertens. 2004; 43: 176-181
9. G.Cristina, et al : Hypertens. 2008; 51: 182-187
10. K. Alexandre,et al: Hypertens. 2012; 60: 00-00

### **KLINIK SPESIALIS CDG**

#### **House of Modern EECP**

Klinik Koroner - Stroke - Hipertensi - Diabetes  
Jln. Kramat 6 no. 34, Kenari, Jakarta Pusat  
Telp.: (021) 314 3434 // Website: [www.klinik-cdg.or.id](http://www.klinik-cdg.or.id)

# **YAKINKAH ANDA ? BEBAS ? HIPERTENSI**

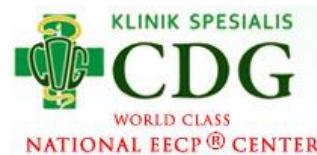


## **Diam-diam menyerang TANPA GEJALA!!!**

Sering baru diketahui setelah terkena macam-macam komplikasi:

- ❖ **OTAK (stroke)**
- ❖ **JANTUNG (penyakit jantung koroner, serangan jantung)**
- ❖ **GINJAL (penyakit ginjal kronik → harus cuci darah)**

Oleh karena itu, Periksakan tensi secara teratur dan bila mungkin:



**EECP®**

original (VAMED)

**BANTU NORMALKAN TENSI!!!**

## I. Apa itu tekanan darah (TD)?<sup>(1,3,5)</sup>

Tekanan dalam pembuluh darah yang terjadi saat darah dipompa keluar dari jantung (**tensi atas** = sistolik = TDS) dan saat jantung diisi darah kembali (**tensi bawah** = diastolik = TDD).

## II. Bagaimakah tekanan darah (tensi) terjadi?<sup>(1,3,5)</sup>

Tekanan darah terjadi karena darah dalam sistem sirkulasi tertutup didorong/dipompa oleh jantung dan ditekan/ditahan oleh pembuluh darah, sehingga darah beredar ke seluruh organ tubuh **dalam besaran tertentu**.

## III. Apa satuan tensi dan apa artinya?<sup>(1,3,5)</sup>

Satuan tensi = milimeter air raksa {mmHg}

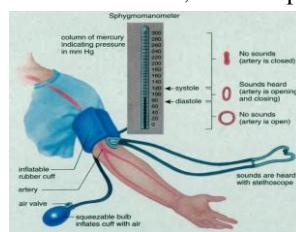
Apakah arti 1 mmHg?

**1 mmHg** =  $10 \times 13,6$  mm air  
= 136 mm = 0,136 m tinggi selang berisi air dengan diameter 1 mm. Jadi bisa dibayangkan jika tensi atas = **120 mmHg**, maka ini berarti suatu semprotan yang mencapai ketinggian =  $120 \times 0,136$  m = **16,3 m** dari selang air diameter 1 mm. Kalau tinggi badan seseorang 1,63 m; ini berarti tinggi semprotan darah tersebut adalah 10x lipat tinggi badannya. **Luar biasa!!!**



Eksperimen tekanan darah pada kuda

Oleh karena itu, dalam pengobatan hipertensi, penurunan tekanan sistolik sebesar 20 mmHg sangat berarti dan **mencegah peningkatan risiko sampai 2x lipat kematian** akibat penyakit jantung dan pembuluh darah. Hipertensi timbul secara perlahan, sehingga tekanan darah perlu diperiksa berkala, terutama bagi yang berisiko. **Kerusakan organ dapat terjadi tanpa disadari pada 1 dari 3 penderita hipertensi.**



## D. EECP®

Penelitian<sup>(13)</sup> membuktikan bahwa **EECP® dapat memperbaiki kelenturan dinding pembuluh darah (TPR)**. TPR dan curah jantung (CJ) sangat mempengaruhi tekanan darah, dengan rumusan berikut:  $TD = TPR \times CJ$  ( $CJ =$ volume darah yang disemprotkan saat jantung setiap kali memompakan darah ke pembuluh darah). Jika TPR dapat diturunkan, maka TD dengan sendirinya juga akan turun. Oleh karena itu, **EECP® membantu menurunkan tekanan darah dengan cara menurunkan TPR**.

Cara kerja EECP® adalah sebagai berikut: pasien berbaring di ranjang terapi (1), lalu di dada pasien ditempelkan kabel EKG yang terhubung dengan komputer (2). Di anggota tubuh bagian bawah dibebatkan 3 pasang manset yang mengembang dan mengempis. Pergerakan manset diatur oleh komputer terprogram dengan kabel EKG (3,4,5). EECP® meningkatkan aliran darah ke tubuh bagian atas, termasuk ke organ-organ penting. **Penerapan EECP® bersama dengan cara lain untuk mengontrol tekanan darah terbukti membantu kontrol tekanan darah lebih baik dengan dosis OAH lebih rendah, serta mencegah dan membantu penanganan komplikasi HT.**



2. Karena ± 90% hipertensi tidak diketahui penyebabnya, maka **OAH umumnya dikonsumsi dalam jangka waktu lama**, bisa sampai seumur hidup. OAH harus dikonsumsi teratur dan pasien harus kontrol berkala ke dokter.

**Kabar gembira:** penelitian terbaru menyatakan 1 dari 6 (16%) penderita hipertensi dimungkinkan untuk menghentikan OAH, berdasarkan hasil CABP yang normal dan konsisten.<sup>3</sup>

3. Bila tensi sudah normal, **jangan berhenti OAH tanpa kontrol ke dokter**, karena ada bahaya tensi kembali tinggi tanpa adanya keluhan. **Hal ini dapat mengakibatkan stroke, serangan jantung, gagal ginjal sehingga harus cuci darah, atau meninggal mendadak.**

4. **Jangan takut minum OAH.** Ginjal normal justru bisa rusak akibat hipertensi bila tidak minum OAH → **bukan sebaliknya!!!**

5. Kombinasi beberapa macam OAH yang diberikan dalam dosis rendah **umumnya tidak mengganggu ginjal**, malah sebaliknya dapat membantu mencegah/memperlambat kerusakan ginjal.

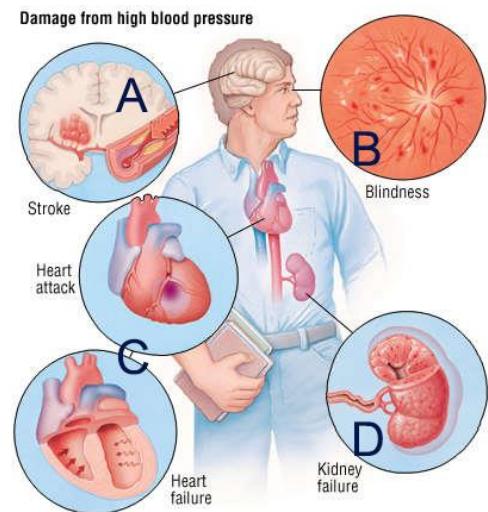
6. **Kadang waktu awal minum OAH, bisa timbul keluhan seperti rasa malas, lelah, dan pusing. Ini biasanya adalah tanda tekanan darah mulai turun dari tinggi ke normal.** Keluhan biasanya hilang sendirinya setelah beberapa waktu, setelah tubuh beradaptasi dengan tensi normal. Akan tetapi, bila keluhan muncul, ada baiknya dikonsultasikan ke dokter.

Pengobatan hipertensi dengan OAH juga dapat **dipadukan dengan terapi EECP®**, yang membantu menurunkan dan mengendalikan tekanan darah lebih lanjut dengan dosis OAH lebih kecil.

#### IV. Apa itu hipertensi dan apa akibatnya ?<sup>(1,3,6)</sup>

Hipertensi (*hiper-* = atas, *tensi* = tekanan) adalah tekanan darah di atas batas normal. Tekanan darah tinggi dapat menyebabkan kerusakan organ-organ, antara lain:

- A. **Otak** : **stroke**
- B. **Mata** : perdarahan selaput dalam mata (retina), kebutaan mendadak
- C. **Jantung** : **penyakit jantung koroner** (PJK; serangan jantung, nyeri dada), pembengkakan jantung, mati mendadak
- D. **Ginjal** : **penyakit ginjal kronik (PGK)** → harus cuci darah
- E. **Reproduksi:** impotensi



#### V. Berapa batasan Tekanan Darah ?<sup>(1,3,6)</sup>

Mengacu kepada JNC-7 (*7<sup>th</sup> Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*), USA, **batas normal** dan **abnormal tekanan darah diukur di lengan (TDL)** adalah sebagai berikut:

Klasifikasi Tekanan Darah	TDS	TDD
Normal	$\leq 120$	dan $\leq 80$
Prehipertensi	120-139	atau 80-89
Hipertensi grade I	140-159	atau 90-99
Hipertensi grade II	$\geq 160$	atau $\geq 100$
Hipertensi sistolik terisolasi	$\geq 140$	dan $\leq 80$
Hipertensi diastolik terisolasi	$\leq 120$	dan $\geq 100$

\* TDS: tekanan darah sistolik; TDD: tekanan darah diastolik

### Definisi hipertensi secara umum: TD menetap $>140/>90$

mmHg. Untuk penderita diabetes dan gangguan ginjal, ambang batas TDL maksimal  $<130/80$  mmHg. Kegawatan hipertensi terjadi jika TDL  $>180/>120$  mmHg.

### VI. Apakah Penyebab Hipertensi? <sup>(3,5,6)</sup>

Pada hipertensi, terjadi gangguan keseimbangan interaksi jantung dan pembuluh darah. **Sebagian besar penyebabnya tidak diketahui (hipertensi primer). Hanya sebagian kecil hipertensi yang diketahui penyebabnya (hipertensi sekunder)**, misalnya sebagai akibat dari:

- \* Penyakit ginjal kronik
- \* Penyakit pembuluh darah ginjal
- \* Penyakit gondok (tiroid)
- \* Tumor (kelenjar adrenal/feokromositoma)
- \* Penyempitan pembuluh nadi utama (koarktasio aorta)
- \* Obat-obatan tertentu, seperti steroid

Karena sebagian besar penyebab hipertensi ( $\pm 90\%$ ) tidak diketahui, maka **jangan heran**:

- a. **Obat umumnya perlu diminum teratur untuk jangka waktu lama atau bahkan seumur hidup.**
- b. **Kerusakan organ sering kali sudah terjadi ketika didiagnosis.**

- b. **Konsumsi banyak sayur, buah, dan ikan segar;** kurangi lemak hewani dan perbanyak lemak nabati.
- c. Minum air cukup (kurang lebih  $1\frac{1}{2}$ -2 L/hari). Kekurangan minum dalam keadaan normal dapat dilihat dari warna air kencing kuning muda bening.
- d. Olahraga/aktivitas fisik teratur dan terukur, **sekurang-kurangnya 30 menit/hari, 5x/minggu.**
- e. Stop merokok, konsumsi kopi secukupnya.
- f. Menghindari obat-obat yang dapat menyebabkan hipertensi (harus dikonsultasikan ke dokter).
- g. **Menghindari/memperkecil risiko PJK** dengan mengontrol gula darah, TD, dan kolesterol.
- h. Tidur cukup (7-9 jam/hari; Rekomendasi NSF [National Sleep Foundation] USA, Feb 2015).<sup>(12)</sup>

Bila upaya dasar ini dilaksanakan dengan baik, umumnya **1 dari 4 pasien hipertensi di bawah grade II (TD  $<160/<80$ ) dapat terkontrol dengan baik**.<sup>3</sup>

### C. Obat-obatan

Bila upaya dasar di atas sudah dilaksanakan dengan baik, tetapi TD belum mencapai target (TDL  $\geq 140/\geq 90$  mmHg bagi yang belum ada komplikasi, TDL  $\geq 130/\geq 80$  mmHg bagi penderita DM dan ginjal, atau CABP masih abnormal), maka obat antihipertensi (OAH) diperlukan.

### Catatan:

1. Ada banyak jenis OAH. **Pemilihan OAH bergantung pada keadaan dan kecocokan setiap pasien** → OAH yang cocok untuk pasien A belum tentu cocok untuk pasien B. **Jangan sembarang minum OAH sebelum keadaan dikonsultasikan ke dokter.**

## Konsep terapi:

1. **Pencegahan primer:** mengobati/mengelola semua faktor risiko yang dapat dikendalikan (reversibel).
2. **Pencegahan sekunder:**
  - Mengobati kelainan selain di sistem hemodinamik (dinamika komponen aliran darah), seperti gangguan lapisan dalam pembuluh darah (endotel) dan gangguan aliran darah.
  - Mengobati kelainan sistem hemodinamik, seperti menjaga TD <140/<90 mmHg untuk semua penderita HT tanpa komplikasi, atau <130/<80 mmHg bagi yang sudah menderita komplikasi diabetes/PGK.
3. **Pencegahan tersier:** mengobati kerusakan yang sudah ada di target organ (otak, mata, jantung, ginjal).

## Penanganan:

Pada hipertensi primer: **memantau dan mengontrol tensi harus dengan sebaik-baiknya.** Pada hipertensi sekunder, selain mengontrol tensi, juga mengobati penyebabnya. Sedangkan pada hipertensi tersier, ditambah mengobati kerusakan organ yang sudah ada agar jangan berlanjut.

Upaya dasar untuk hipertensi:

- A. Normalisasi berat badan → jaga agar Indeks Massa Tubuh (IMT/BMI) dalam: 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>.

$$\text{BMI} = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan(m)}^2}$$

- B. Menjalani pola/perilaku hidup sehat :

- a. **Diet rendah garam** (max. 6 g garam dapur/hari atau ±1 sendok teh). Contoh makanan yang mengandung banyak garam: penyedap rasa, saus, makanan yang sudah diawetkan, dll.

## **VII. Apakah tanda dan gejala hipertensi?**<sup>(1,3,5,6)</sup>

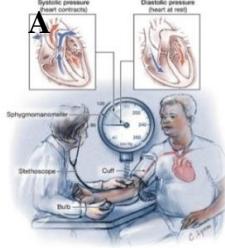
- Karena proses hipertensi terjadi secara **perlahan-lahan** dan tubuh kita pada batas tertentu dapat beradaptasi, maka **hipertensi sering tidak menimbulkan keluhan/gejala apapun.** Gejala yang mungkin terasa antara lain:
- **Sakit kepala**, terutama waktu bangun tidur pagi hari di belakang kepala
  - **Kepala pusing/seperti melayang**
  - Gangguan penglihatan
  - Gangguan tidur
  - **Telinga berdenging**
  - Mimisan
  - Tengkuk terasa berat
  - **Jantung berdebar**
  - **Cepat lelah** atau mudah sesak sewaktu aktivitas fisik

## **VIII. Siapa yang berisiko mengalami hipertensi?**<sup>(2,4,6)</sup>

- \* Mereka yang berusia:
  - <50 tahun sebanyak 26% → 63% dialami pria
  - >50 tahun sebanyak 74% → 58% dialami wanita
- \* Latar belakang etnik tertentu
- \* Riwayat hipertensi dalam keluarga → yang berusia ≤55 tahun berisiko menderita hipertensi ±4x lebih tinggi daripada yang normal, sedangkan 90% dari yang berusia >55 tahun sudah berisiko hipertensi
- \* Kelebihan berat badan/obesitas
- \* Merokok
- \* Stress
- \* Beberapa jenis obat, seperti obat anti nyeri
- \* Mengidap penyakit kronik lainnya, seperti **diabetes** dan **kolesterol darah tinggi**

- \* **Kurang aktivitas fisik**
- \* Konsumsi alkohol berlebihan
- \* Konsumsi makanan terlalu asin

## IX. Bagaimana cara mengukur tekanan darah?<sup>(5)</sup>



Tekanan darah umumnya diukur menggunakan tensimeter dengan manset yang dililitkan di lengan (**tekanan darah lengan; TDL** [gambar A]). Pasien duduk tenang sedikitnya selama 5 menit, serta

menghindari kopi, olahraga, dan rokok setidaknya 30 menit sebelum pemeriksaan.

Belakangan ini, ada mesin SphygmoCor AtCor yang dapat mengukur **tekanan darah pusat (CABP)** serta **kelenturan pembuluh darah tepi (AP dan AIx)**, dengan alat serupa pena yang ditempelkan di urat nadi pergelangan tangan (gambar B) atau manset khusus yang dililitkan di lengan seperti pemeriksaan TDL (gambar C). CABP, AP, dan AIx **lebih tepat dalam memprediksi risiko stroke dan serangan jantung<sup>(7)</sup>** daripada TDL.



SphygmoCor AtCor juga dapat mengukur **kelenturan nadi utama (PWV)**. Caranya, pasien berbaring di atas ranjang



pemeriksaan, kemudian manset serupa tensimeter dibebatkan di paha. Setelah panjang nadi utama diukur di poros permukaan tubuh, alat serupa pena pemeriksaan CABP ditempelkan di

pembuluh nadi leher bersamaan dengan mengembangnya manset di paha (**gambar D**) dan didapat nilai PWV. Penelitian menunjukkan bahwa **nilai PWV sebesar >12 meter/detik adalah salah satu faktor risiko utama kejadian/perburukan diabetes dan gagal ginjal** karena



aliran darah ke pankreas (tempat produksi insulin) dan ginjal dapat terganggu.<sup>(8,9,10)</sup> Selain itu, SphygmoCor AtCor juga dapat menilai proses penuaan (*aging*), yang penting untuk orientasi terapi *anti-aging*.

Klinik CDG memiliki alat SphygmoCor AtCor sebagai **baku emas (gold standard)** pemeriksaan CABP dan PWV, dan juga alat untuk memeriksa **TDL dan CABP secara bersamaan dalam 24 jam (ABPM)**, yang misalnya digunakan untuk kasus hipertensi yang tidak berespon terhadap pengobatan yang dianggap sudah sesuai.

## X. Bagaimana terapi hipertensi terkini?<sup>(1,3,6)</sup>

### Tujuan Terapi Hipertensi

1. Mengendalikan Hipertensi
2. Mencegah Komplikasi Hipertensi

## CATATAN

**Hipertensi pemicu utama serangan penyakit ginjal kronik (PGK).** PGK terdiri atas lima stadium dan tidak dapat disembuhkan. Pengobatan hanya bertujuan memperlambat laju penyakit agar tidak memburuk menuju stadium lebih buruk. (Dharmeizar, Kompas Jumat 13 Maret 2015 hal 14, kolom 1-2)