# LAMPIRAN

# SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN

# SUAKA INSAN PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN

# DAN PROFESI NERS

# LEMBAR KONSULTASI

**STIKES SUAKA INSAN BANJARMASIN**

**LEMBAR KONSULTASI TAHAP I PEMBIMBING AKADEMIK**

**STASE KEPERAWATAN KOMPREHENSIF**

**PRODI ILMU KEPERAWATAN DAN PROFESI NERS ANGKATAN XIII T.A 2022/2023**

**Nama : DWI BERLIANTONO.D, S.Kep**

**NIM : 113063J123021**

**Judul Laporan :** **Asuhan Keperawatan Keluarga Dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular Hipertensi Dengan Masalah Keperawatan Utama Manajemen Kesehatan Tidak Efektif pada Keluarga Ny. T di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Batu Raya**

| **NO** | **Tanggal/Waktu** | **Materi Konsultasi** | **Saran** | **Paraf Preseptor Akademik** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **09 Juli 2024** | Pengkajian Asuhan Keperawatan Keluarga | * Etiologi pada analisis data, diambil dari lima fungsi perawatan keluarga * Untuk ASKEP Keluarga lebih banyak kearah Promotif dan Preventif. * Pada Diagnosa Keperawatan Keluarga Tidak ada Diagnosa Nyeri. | C:\Users\user\Downloads\WhatsApp Image 2024-07-23 at 13.02.51.jpeg |
| **2** | **13 juli 2024** | Revisi ASGA | Tambahkan Tahapan Tingkat Kesejahteraan Keluarga  Perbaiki genogram sesuai laporan Asga  Uraikan Penjelasan pada Genogram  Tambahkan tentang Penjelasan Status Sosial Ekonomi Keluarga.  Pada tahap perkembangan keluarga yang belum terpanuhi tambahkan penjelasannya  Tambahkan apa nama obat hipertensi yang rutin diminum dan bagaiamna riwayat kepatuhan pengobatannya.  Tambahkan penjelasan Riwayat Penyakit Keluarga Sebelumnya.  Pengambilan keputusan dalam keluarga di tentukan oleh siapa?  Tambahkan tipe dan jenis rumah ini termasuk non permanen karena semua bangunan dari kayu.  Harus wajib menyertakan denah rumah dan keterangannya   * Tambahkan apa saja Fasilitas rumah tangga, Penerangan dan sirkulasi, Sumber air, Sumber air minum, Sanitasi, dan Pembuangan air limbah * Perbaiki Mobilitas geografis keluarga   Tambahakan terkait bagaiamana support sistem dalam kelaurga.  Perbaiki terkait struktur peran  Bisa diberi penjelasan secara rinci bahwa Ny. T memiliki berapa orang anak.  Ditambahkan sedikit pada fungsi ekonomi  Tambahkan penjelasan Kemampuan mengambil keputusan Seperti apa  Tambahkan penjelasan Tentang Kebersihan Lingkungan Rumah.  Lengkapi penjelasannya pemanfaatan sarana fasilitas kesehatan  Pada keluhan ini, bisa ditambahakn yang hub dengan keluhan riwayat penyakit yang diderita klien, agar memperkuat dan nanti bisa ditambahakan data di anaisa data sbg data S  Pada tabel penialian aktivitas ini juga, bsia ditambahakan anggota kelaurga lainnya jadi tidak hanya kepala keluarganya saja.  Pada data ini harusnya ada perbedaan Data pada diagnosa 1 maupun diagnosa 2, silahkan bisa dibuka kembali buku diagnosa SDKI PPNI.  Menentukan prioritas masalah/ diagnosa harus mengguankan tabel skoring.  Pada intervensi penting dimasukkan tindakan dilakukan yang bersumber dari junrnal  Untuk impelemntasi disesuaikan dengan inetrvensi tambahan. | C:\Users\user\Downloads\WhatsApp Image 2024-07-23 at 13.02.51.jpeg |
|  |  |  |  |  |

# SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN

# SUAKA INSAN PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN

# DAN PROFESI NERS

# LEMBAR KONSULTASI

**STIKES SUAKA INSAN BANJARMASIN**

**LEMBAR KONSULTASI TAHAP II PEMBIMBING AKADEMIK**

**STASE KEPERAWATAN KOMPREHENSIF**

**PRODI ILMU KEPERAWATAN DAN PROFESI NERS ANGKATAN XIII T.A 2022/2023**

**Nama : DWI BERLIANTONO.D, S.Kep**

**NIM : 113063J123021**

**Judul Laporan : Asuhan Keperawatan Keluarga Dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular Hipertensi Dengan Masalah Keperawatan Utama Manajemen Kesehatan Tidak Efektif pada Keluarga Ny. T di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Batu Raya**

| **NO** | **Tanggal/Waktu** | **Materi Konsultasi** | **Saran** | **Paraf Preseptor Akademik** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **3** | **16 Juli 2024** | KIAN BAB I – V | * Perhatian Penulisan : * Cover dll, perhatikan nama dosen lengkap serta gelar dan ada di daftar dosen, agar tidak salah🙏🏻 * Bab 1 pendahuluan (maks 3 halaman) * Bab 2 tinjauan pustaka (maks 4 halaman) * Bab 3 gambaran kasus (maksimal 10 halaman) * Bab 4 pembahasan (maksimal 8 halaman) * Bab 5 penutup * (Maksimal 3 halaman) * DAPUS minimal 5 tahun dari THN 2019 s.d 2024. | C:\Users\user\Downloads\WhatsApp Image 2024-07-23 at 13.02.51.jpeg |
|  | **16 Juli 2024** | Revisi ASGA | Tidak perlu menggunakan skoring , karena hanya 1 diagnosa utama. | C:\Users\user\Downloads\WhatsApp Image 2024-07-23 at 13.02.51.jpeg |
| **4** | **19 Juli 2024** | KIAN BAB I – V | Pada BAB I cari setiap kutipan sumber dalam tulisan ini dari jurnal ini : <https://jurnalku.org/index.php/ijhs/article/view/626/554> lalu nanti semua kutipan harus masuk dalam daftar pustaka.  Pada keaslian penilaian Silahkan masukan judul dan penulisnya, lalu uraikan perbedaanya  Pada BAB II silahkan setiap kutipan dicari dari daftar pustaka jurnal ini  <file:///C:/Users/ACER/Downloads/20058-46914-1-PB.pdf> dan harus dimasukkan di daftar pustaka nanti  Pada BAB III uraikan Evidance Base  Sesuai jurnal yang dipakai.  Pada Bab IV Dengan Jurnal : <file:///C:/Users/ACER/Downloads/ARTIKEL+JURNAL+HIPERTENSI+(REVISI).pdf> silahkan nanti buat daftar referensi berdasarkan jurnal ini.  Tolong perbaiki cara penulisan dapusnya salah , jadi semua harus diulang  DAPUS INI TIDAK ADA HALAMANNYA NANTI, JADI SILAHKAN NANTI DIPISAH WORDNYA | C:\Users\user\Downloads\WhatsApp Image 2024-07-23 at 13.02.51.jpeg |

**ASUHAN KEPERAWATAN KELUARGA**

**DENGAN ANGGOTA KELUARGA Ny. T**

**DENGAN DIAGNOSA MEDIS HIPERTENSI DI DESA BATU RAYA I**

**WILAYAH KERJA UPT PUSKESMAS BATU RAYA**

Disusun untuk memenuhi tugas Stase Komprehensif

**Dosen Akademik : Sally Pobas, S. Kep., Ners, M.KM**

**CI Lahan : Hetty Susilawati, S.Kep., Ners**



**Oleh :**

**DWI BERLIANTONO, S,KEP**

**113063JI123021**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEPERAWATAN DAN PROFESI SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SUAKA INSAN**

**BANJARMASIN 2024**

**PENGKAJIAN KEPERAWATAN KELUARGA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hari/tanggal | : | Jumat, 10 Juli 2024 |
| Oleh | : | Dwi Berliantono, S.Kep |
| Metode | : | Wawancara, Observasi dan Pemeriksaan Fisik |

1. **Data Keluarga**

1. Identitas Kepala Keluarga

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a. | Nama kepala keluarga | : | Tn. S |
| b. | Jenis kelamin | : | Laki-Laki |
| c. | Umur | : | 64 Tahun |
| d. | Pendidikan | : | SD |
| e. | Agama | : | Islam |
| f. | Alamat | : | Desa Batu Raya I, Kec. Gunung Timang |
| g. | Jumlah keluarga | : | 2 Orang |

2. Susunan Keluarga

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama | Jenis Kelamin | Hubungan  Keluarga | Umur | Pekerjaan | Pendidikan |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Tn.S | Pria | Suami | 64 Thn | Petani | SD |
| 2 | Ny. T (Klien) | Wanita | Isteri | 54 Thn | Ibu Rumah Tangga | SD |

3. Tahapan Tingkat Kesejahteraan Keluarga

Keluarga ini ada dalam tahap sejahtera I (KS I), karena sudah dapat memenuhi kebutuhan dasar tetapi belum dapat memenuhi kebutuhan sosial-psikologis.

4. Tipe keluarga

Tipe keluarga dari keluarga ini adalah keluarga Usila*,* Keluarga yang terdiri dari suami dan istri yang sudah tua dengan anak sudah memisahkan diri.

1. Genogram
2. Keterangan :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | : | Pria |
|  | : | Wanita |
|  | : | Tinggal serumah |
|  | : | Klien |

Penjelasan : Tn. S merupakan anak 1 dari 2 bersaudara dan Ny. T adalah anak 1 dari 3 saudara, Ny. T terdeteksi menderita hipertensi sejak tahun 2019 saat mengikuti posyandu lansia . Klien saat ini tinggal sendiri karena sejak satu bulan yang lalu suami klien ikut kerja menebang pohon di Desa Pujon.

1. Suku Bangsa dan Agama

Suku bangsa dari keluarga Ny. T adalah suku Dayak Maanyan dan semua anggota keluarga beragama Islam.

1. Status Sosial Ekonomi Keluarga

Status sosial ekonomi keluarga Tn. S sebagai kepala keluarga bekerja sebagai petani dimana pengahasilan Tn. S dalam sebulan kurang lebih Rp. 1.500.000,-/bulan dan istrinya sebagai anak ibu rumah tangga. Anak Tn. S sekarang telah bekerja di sebuah perusahaan dan penghasilannya cukup untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan juga membantu orang tua.

1. Aktivitas rekreasi

Keluarga Ny. T hanya menonton TV di rumah apabila ada waktu senggang.

1. **Riwayat dan tahapan perkembangan keluarga**
2. Tahapan perkembangan keluarga

Keluarga Ny. T berada dalam Tahap Keluarga Paruh Baya (Middle-age Families ), Tahap keluarga ini memasuki akhir ketika anak terakhir telah meninggalkan rumah atau orang tua. Meski anak sudah menjadi dewasa dan siap memulai kehidupan sendiri, keluarga tetap berperan sebagai pihak yang memberi dukungan dalam kehidupan anak.

1. Tahap Perkembangan Keluarga yang Belum Terpenuhi

Pada tahap perkembangan keluarga yang belum terpebuhi ialah tahap keluarga lanjut usia, dimana perlu mempersiapkan untuk tahap menuju lansia.

1. Riwayat Kesehatan Keluarga Dahulu dan Saat Ini

Ny.T mempunyai riwayat hipertensi dari 5 tahun yang lalu, Ny.T mengatakan selalu rutin kontrol ke posyandu lansia setiap bulan dan Ny.T hanya minum obat hipertensi bila terasa pusing, Sedangkan Tn. S tidak mempunyai riwayat penyakit. Ny. T mengatakan saat ini badannya terasa cape, dadanya terasa berdebar-debar, obat hipertensinya sudah habis 5 hari yang lalu. Ny. T pada saat pengkajian mengatakan tidak ada pusing dan nyeri pada kepala bagian belakang sampai ke leher tetapi saat dilakukan pemeriksaan fisik didapatkan TD 200/107 mmHg, nadi 82 x/m.

1. Riwayat Keluarga Sebelumnya (pihak suami dan istri)

Dalam keluarga menurut Ny. T hanya dirinya yang terdeteksi hipertensi. Dan dalam keluarga Ny. T dan Tn. S tidakada riwayat orang tua mereka yang terdeteksi mengidap penyakit hipertensi. Saat ini hanya Ny. T yang terdeteksi mengidap penyakit hipertensi.

1. Pola pengambilan Keputusan

Baik Ny.T maupun Tn. S selalu terbuka jika ada masalah,terutama terkait kondisi kesehatan dalam keluarga. Setiap masalah dibicarakan secara musyawarah demi kebaikan keluarga. Pengambilan keputusan di ambil oleh kepala keluarga.

1. **Lingkungan**
2. Karakteristik Rumah.

Keluarga Ny.T menempati rumah pribadi, berada dijalan kampung terhubung langsung dengan jalan besar. Rumah Ny. T beratap seng, berdinding kayu dan lantai kayu dengan tipe rumah 5x8 dan jenis rumah rumah ini termasuk non permanen karena semua bangunan dari kayu. Rumah Ny. T memiliki 2 kamar tidur, 1 ruang keluarga, 1 dapur dan 1 buah kamar mandi/WC. Setiap kamar mempunyai ukuran 3 x 3 M, Ny. T dan Tn.S menempati kamar yang kedua, ventilasi rumah cukup karena banyaknya jendela yang terdapat dikamar, ruang tamu dan dapur. Sumber air mengunakan sumur, sumber air minum dengan memasak air, Pembuangan air limbah menuju septictank, jamban rumah menggunakan jamban model jongkok. Halaman rumah kecil, dihalaman rumah terdapat beberapa tanaman sedangkan halaman belakang rumah terdapat kandang ayam sedangan disamping rumah kiri dan kanan berdampinagn dengan rumah tetangga dengan jarak kurang lebih 1 meter.

Denah Rumah Tn. S

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | |
| 2 | 3 |
| 4 |
| 5 | |

Keterangan : 1 = Ruang teras depan 3,4 = Kamar tidur 2 = Ruang keluarga dan ruang bersantai (nonton TV), 5 = Ruang dapur

a. Fasilitas rumah tangga : Fasilitas rumah tangga yang dimiliki keluarga Tn. S antara lain, kasur, , televisi.

b. Penerangan dan sirkulasi: Penerangan dan sirkulasi udara pada rumah Tn. S didapatkan melalui lampu dan jendela.

c. Sumber air : Keluarga Tn. S menggunakan air sumur galian sebagai sumber air bersih utama untuk keperluan personal hygiene dan memasak.

d. Sumber air minum : Sumber air minum keluarga Tn.A didapatkan dari merebus air.

e. Sanitasi : Keluarga Tn.A memiliki toilet pribadi yang tergabung dengan kamar mandi. Toilet berjenis toilet jongkok. Keadaan toilet dan kamar mandi bersih dan penampungan air bebas dari jentik.

f. Pembuangan air limbah : Pembuangan air limbah sisa mencuci pakaian dan alat memasak langsung ke saluran got di bawah rumah. Air limbah sisa eliminasi langsung dialirkan menuju septi tank yang berada di bawah toilet.

1. Karakteristik tetangga dan komunitas RW

Keluarga Ny. T berada di lingkungan yang padat penghuni. Di samping rumah Ny.T terdapat rumah warga yang lain. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, Ny. T dan Tn. S aktif melakukan kegiatan ibadah di lingkungan rumahnya dan kegiatan dimasyarakat. Dari penuturan Ny. T apabila ada anggota keluarga yang sakit, tetangga disekitar rumah biasanya datang menjenguk dan kadang malah membawa makanan.

1. Mobilitas geografis keluarga

Tn. S atau Ny. T sejak menikah tinggal disini sampai sekarang, tidak pernah berpindah tempat tinggal/rumah.

1. Perkumpulan dengan keluarga dan interaksi dengan Masyarakat

Dalam satu rumah, Ny. T tinggal bersama suaminya, Ketika ada masalah keluarga lebih suka untuk musyawarah dan diselesaikan bersama-sama. Sedangkan interaksi dengan masyarakat sangat baik dan tidak ada masalah yang berarti.

1. Sistem pendukung keluarga

Keluarga mempunyai BPJS tetapi tidak bisa digunakan karena tidak aktif. Apabila Ny.T dan suami mengalami sakit maka mereka akan berangkat ke fasilitas kesehatan menggunakan sepeda motor. Keluarga sangat peduli terhadap kesehatannya dan anggota keluarganya. Semenjak menderita Hipertensi , mereka mulai rutin untuk control ke fasilitas kesehatan.

1. **Struktur Keluarga**
2. Pola komunikasi keluarga

Ny.T dan anggota keluarga mempunyai pola komunikasi yang baik. Ketika Ny. T mengeluhkan adanya gangguan dalam kesehatannya, Tn. S akan menganjurkan untuk minum obat. Dan apabila setelah minum obat keluhan Ny.T tidak berkurang maka dianjurkan dan diantar ke fasilitas Kesehatan terdekat yaiu Puskesmas yang ada di desa Batu Raya.

1. Struktur kekuatan keluarga

Keluarga Ny. T terlihat rukun dan harmonis. Mereka saling menguatkan apabila ada anggota keluarga yang sakit.

1. Struktur peran

Peran Formal

a. Tn. S : Sebagai suami bagi istri dan penyedia kebutuhan keluarga, kepala keluarga dalam pengambilan keputusan tertinggi, dan memenuhi kebutuhan afektif istri.

b. Ny. T : Sebagai istri bagi suami dan mengelola kebutuhan rumah tangga, dan memenuhi kebutuhan afektif suami.

Peran Informal

Peran informal (Peran tidak tampak yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan emosional keluarga dan memelihara keseimbangan keluarga)

a. Tn. S : Sebagai pemimpin keluarga yang mengorganisasi dan merencanakan kegiatan keluarga, sebagai pendamai.

b. Ny. T : Sebagai pendamai dan perawat keluarga

1. Nilai dan norma keluarga

Keluarga Tn. S menerapkan nilai dan norma keluarga yang berlaku menurut ajaran agama Islam dan budaya yang berlaku dan aturan yang ada dimasyarakat.

1. **Fungsi Keluarga**
2. Fungsi Afektif

Hubungan antar keluarga terjalin dengan cukup baik. Semua keluarga saling mendukung satu sama lain. Ketika ada permasalahan keluarga langsung membicarakannya dan segera dikomunikasikan.

1. Fungsi sosial

Sosialisasi keluarga cukup baik. Ny. T selalu menghadiri kegiatan ibadah dan kegiatan yang berhubungan dengan gotong royong didesa.

1. Fungsi reproduksi

a. Fungsi reproduksi Tn. S : Fungsi reproduksi Tn. S masih aktif dan memasuki lansia.

b. Fungsi Reproduksi Ny. T : Dilihat dari usia, Ny. T masuk ke dalam kategori pralansia Ny. T mengungkapkan bahwa Ny. T sudah memasuki masa menopause karena tidak mengalami menstruasi kurang lebih 3 tahun terakhir. Ny. T mengatakan tidak ada keinginan untuk menambah keinginan mengingat umur sudah lanjut usia dan kondisi kesehatan yang tidak memungkinkan,dan Ny. T juga sudah tidak menggunakan alat kontrasepsi.

1. Funsi ekonomi

Tn. S sebagai kepala keluarga masih aktif bekerja dan sebulan yang lalu Tn. S berangkat ke desa Pujon untuk ikut bekerja disana sebagai penebang pohon dan mendapatkan penghasilan sebesar ………./bulan.

1. Fungsi Perawatan keluarga
   1. **Kemampuan mengenal masalah**

Ny. T kurang` memperhatikan kesehatannya apabila tidak terjadi sakit kepala atau badan terasa sakit dia akan melakukan aktivitas seperti biasanya. Ny. T terkadang tidak menyadari tekanan darahnya tinggi, dia akan minum obat apabila dirasa pusing. Ny. T juga mengatakan makanan yang dimasak tidak asin dan tidak berlemak hanya makan makanan yang direbus.

* 1. **Kemampuan Mengambil Keputusan**

Dalam mengambil keputusan tindakan kesehatan sudah baik,terbukti apabila keluarga ada yang sakit maka langsung minum obat dan ke puskesmas terdekat dan keluarga Tn. S cukup peka terhadap keluarga yang sakit dan berusaha mencari solusi agar penyakit yang diderita sembuh. Pengambilan keputusaan diambil secara musyawarah namun tetap dikembalikan kepada keputusan kepala keluarga.

* 1. **Kemampuan merawat anggota keluarga.**

Kemampuan keluarga dalam memberikan perawatan penyakit pada hipertensi masih kurang karena sejak 1 bulan yang lalu Tn. S ke Desa Pujon untuk bekerja jadi tidak ada keluarga yang mengingatkan Ny. T untuk kontrol dan minum obat. Dalam hal makanan yang di konsumsi tiap hari, Ny. T mengatakan bahwa dirinya belum pandai memasak sehingga tidak bisa mengontrol apa yang dimasak untuk mendukung pantangan diet dan mengatakan tidak tau makanan apa saja yang bisa dikonsumsi oleh penderita Hipertensi yang dia tau hanya mengurangi konsumsi untuk mengurangi garam saja.

* 1. **Memelihara Lingkungan**

Lingkungan disekitar rumah bersih, dan tidak ada tumpukan sampah disekitar rumah, Ny. T menjaga kebersihan lingkungan rumah dan rutin membersihkan rumah setiap hari serta memiliki tempat penampungan sampah dan dibakar setiap hari.

* 1. **Menggunakan fasilitas kesehatan**

Ketika anggota mengalami sakit, keluarga senantiasa memanfaatkan fasilitas kesehatan untuk memeriksakan kesehatan anggota keluarga ke Puskesmas Batu Raya. Dalam menjalani pengobatan Tn. S dan Ny. T menggunakan dana pribadi karena kartu BPJS sudah tidak aktif lagi. Mereka rutin memeriksakan diri setiap bulan ke Posyandu Lansia dan kontrol ke Puskesmas untuk mendapatkan pengobatan yang berkelanjutan.

1. **Stres dan koping keluarga**
2. Stresor jangka pendek dan panjang keluarga

pada saat ini tidak ada.

1. Kemampuan keluarga berespon terhadap situasi atau stressor

Bila ada masalah dalam keluarga, keluarga akan merespon dengan kepala dingin dimusyawarahkan terlebih dahulu sebelum mengambil Keputusan.

1. Strategi koping yang digunakan.

Keluarga biasanya berdiskusi dahulu dalam keluarga mengenai hal hal yang menjadi pemikiran dan membuat rencana untuk mendapatkan Solusi yang terbaik.

1. Strategi adaptasi fungsional

Selain adanya musyawarah dalam keluarga mereka biasanya berdoa kepada Tuhan yang maha Esa untuk memberikan kemudahan dan tidak pernah meyelesaikan suatu masalah dengan kekerasan.

1. **Pemeriksaan Fisik**
2. **Pemeriksaan fisik secara umum.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama | KU | TTV | Penglihatan | Pendengaran | Pencernaan | Eliminasi | Keluhan |
| 1 | Tn.S | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | Ny. T | Sehat/Baik | TD : 200/107 MmHg  Nadi : 90x/m  RR : 20 x/m  Suhu : 36,5 | Sklera tidak icterus, kunjungtiva tidak anemis tidak ada peradangan | Bersih dan tidak ada serumen dan luka | Tidak ada nyeri tekan diarea abdomen | Tidak ada gangguan pada saat BAB dan BAK | 1. Dada Berdebar-debar. 2. Badan terasa cape 3. Obat hipertensi sudah habis sejak 5 hari yang lalu 4. Hanya minum obat bila terasa pusing. |

1. **Penilaian pola Aktivitas dan Latihan**

Tn. S

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kemampuan perawatan diri | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Makan/Minum | 0 |  |  |  |  |
| Mandi | 0 |  |  |  |  |
| Toileting | 0 |  |  |  |  |
| Berpakaian | 0 |  |  |  |  |
| Mobilitas ditempat tidur | 0 |  |  |  |  |
| Berpindah/berjalan | 0 |  |  |  |  |
| Ambulasi / ROM | 0 |  |  |  |  |

Ny. T

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kemampuan perawatan diri | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Makan/Minum | 0 |  |  |  |  |
| Mandi | 0 |  |  |  |  |
| Toileting | 0 |  |  |  |  |
| Berpakaian | 0 |  |  |  |  |
| Mobilitas ditempat tidur | 0 |  |  |  |  |
| Berpindah/berjalan | 0 |  |  |  |  |
| Ambulasi / ROM | 0 |  |  |  |  |

Keterangan :

0 = Mandiri

1 = Alat bantu

2 = dibantu orang lain

3 = dibantu orang lain dan alat

4 = tergantung total

1. **Harapan Keluarga**

Keluarga Ny. T mengatakan berharap keluarganya tetap sehat dan petugas dapat membantu mengatasi masalah yang dihadapi oleh keluarganya dan keluarga mengetahui apa yang harus dilakukan dalam menangani penyakit Ny. T

1. **Analisa Masalah**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Data | Masalah keperawatan keluarga | Etiologi |
| 1 | DS   1. Ny. T mengatakan penyakit Hipertensinya sejak 5 tahun yang lalu. 2. Ny. T tidak menyadari tekanan darahnya tinggi karena obatnya habis 5 hari yang lalu. 3. Ny. T mengatakan akan minum obat apabila dirasa pusing. 4. Ny. T belum pandai memasak sehingga tidak bisa mengontrol apa yang dimasak untuk mendukung pantangan diet hipertensi. 5. Ny. T mengatakan badan terasa cape. 6. Ny. T mengatakan dadanya berdebar – debar.   D.O  Tekanan Darah 200/109 mmHg | Manajemen kesehatan tidak efektif (D0116). | Klien :   1. Ketidakmampuan mengenal masalah kesehatan. 2. Ketidakmampuan mengambil keputusan. 3. Ketidakmampuan merawat anggota keluarga.   SDKI PPNI :   1. Kurang terpapar informasi. 2. Ketdidakefektifan pola perawatan Kesehatan Keluarga. |

1. **Prioritas masalah :**

Manajemen Kesehatan Tidak Efektif berhubungan dengan ketidakmampuan keluarga mengenal masalah kesehatan, mengambil Keputusan, dan kemampuan merawat anggota keluarga , ditandai dengan Ny. T mengatakan penyakit Hipertensinya sejak 5 tahun yang lalu, ia tidak menyadari tekanan darahnya tinggi karena obatnya habis 5 hari yang lalu, ia merasa cape dan dadanya berdebar-debar, ia juga belum pandai memasak sehingga tidak bisa mengontrol apa yang dimasak untuk mendukung pantangan diet hipertensi. Hasil pengukuran Tekanan Darah 200/109mmHg.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Diagnosa Keperawatan Keluarga (SDKI) | Tujuan (SLKI) | Intervensi (SIKI) | Implementasi | Evaluasi |
| Manajemen kesehatan tidak efektif berhubungan dengan ketidakmampuan mengenal masalah kesehatan ditandai dengan :  DS   1. Ny. T mengatakan penyakit Hipertensinya sejak 5 tahun yang lalu. 2. Ny. T tidak menyadari tekanan darahnya tinggi karena obatnya habis 5 hari yang lalu. 3. Ny. T mengatakan akan minum obat apabila dirasa pusing. 4. Ny. T belum pandai memasak sehingga tidak bisa mengontrol apa yang dimasak untuk mendukung pantangan diet hipertensi. 5. Ny. T mengatakan badan terasa cape. 6. Ny. T mengatakan dadanya berdebar – debar.   D.O  Tekanan Darah 200/109 mmHg | Setelah dilakukan kunjungan rumah 2x diharapkan manajemen Kesehatan (L.12106) meningkat dengan kriteria hasil:   1. Perbaikan Pengetahuan Kesehatan 2. Peningkatan Kemampuan Mengatasi Masalah 3. Kepatuhan terhadap Rencana Perawatan | I.12383   * Edukasi Kesehatan   a. Edukasi tentang perilaku CERDIK :   * 1. Cek kesehatan secara berkala   2. Enyahkan asap rokok   3. Rajin aktivitas fisik   4. Diet seimbang   5. Istirahat cukup   6. Kelola Stres      1. Sediakan brosur tentang CERDIK      2. Edukasi bahaya komplikasi penyakit Hipertensi.      3. Anjurkan pemeriksaan kesehatan ke fasilitas kesehatan tingkat II.      4. Anjurkan Diet DASH | * Edukasi Kesehatan  1. Memberikan edukasi tentang perilaku CERDIK 2. Mendorong Ny. T untuk memeriksa tekanan darah secara rutin. 3. Menghindari paparan asap rokok dirumah. 4. Menyusun rencana aktivitas fisik ringan yang sesuai dengan kondisi Ny. T. 5. Memberikan informasi tentang diet yang mendukung pengelolaan hipertensi dengan Diet DASH yaitu konsumsi buah-buahan dan sayuran, meminum produk susu rendah lemak,konsumsi biji-bijian utuh, mengonsumsi protein sehat, menyampaikan kepada Ny. T untuk konsumsi garam tidak boleh lebih dari 1 sendok teh perhari, mengonsumsi lemak sehat, pembatasan gula dan manisan. 6. Mendorong Ny. T untuk cukup tidur dan istirahat. 7. Mengajarkan teknik relaksasi dan manajemen stress, misalnya membaca alquran saat malam hari. 8. Menyediakan brosur tentang CERDIK. 9. Mengedukasi bahaya komplikasi penyakit Hipertensi. 10. Menganjurkan pemeriksaan kesehatan ke fasilitas kesehatan tingkat II. 11. Menganjurkan DIET DASH yaitu konsumsi buah-buahan dan sayuran, meminum produk susu rendah lemak,konsumsi biji-bijian utuh, mengonsumsi protein sehat, menyampaikan kepada Ny. T untuk konsumsi garam tidak boleh lebih dari 1 sendok teh perhari, mengonsumsi lemak sehat, pembatasan gula dan manisan.   **EBP** :  *Cekal Hipertensi pada Keluarga dengan Terapi Non Farmakologis dan Perilaku Cerdik (Panduan Kader Kelompok Keluarga Peduli Hipertensi)*, *Tri Cahyo Sepdianto 2021.*  *2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines.* *Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet and Blood Pressure Reduction in Adults with and without Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.* | S :   1. Ny. T memahami cara mengelola hipertensi dan pentingnya perilaku CERDIK. 2. Ny. T mulai memeriksa tekanan darah secara rutin, mengurangi konsumsi makanan tinggi garam, dan melibatkan diri dalam aktivitas fisik ringan. 3. Penurunan tekanan darah terlihat pada kunjungan berikutnya, dengan laporan peningkatan energi dan penurunan gejala seperti dada berdebar-debar.   O :   1. TD : 154/99 2. Ny. T meminum obat Amlodipin 5mg 1x1 sesuai anjuran dokter.   Masalah teratasi sebagian  P :  Intervensi Dilanjutkan |

1. **Catatan Perkembangan**
2. Manajemen kesehatan tidak efektif berhubungan dengan ketidakmampuan mengenal masalah kesehatan .

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Tanggal | Implementasi | Evaluasi | TTD Perawat |
| 1 | Jum,at, 12 Juli 2024  Jam 14.45 WIB | I.12383  Edukasi Kesehatan     1. Memberikan edukasi tentang perilaku CERDIK 2. Mendorong Ny. T untuk memeriksa tekanan darah secara rutin. 3. Menghindari paparan asap rokok dirumah. 4. Menyusun rencana aktivitas fisik ringan yang sesuai dengan kondisi Ny. T. 5. Memberikan informasi tentang diet yang mendukung pengelolaan hipertensi dengan menyampaikan kepada Ny. T untuk mengkonsumsi sayuran dan buah-buahan, meminum produk susu rendah lemak, mengonsumsi biji-bijian utuh, memilih konsumsi protein sehat, mengkonsumsi garam tidak boleh lebih dari 1 sendok teh perhari, mengonsumsi lemak sehat dan pembatasan gula dan manisan. 6. Mendorong Ny. T untuk cukup tidur dan istirahat. 7. Mengajarkan teknik relaksasi dan manajemen stress misalnya membaca Alquran saat malam hari. 8. Menyediakan brosur tentang CERDIK. 9. Mengedukasi bahaya komplikasi penyakit Hipertensi 10. Menganjurkan pemeriksaan kesehatan ke Fasilitas Kesehatan Tingkat II.   **EBP** :  *Cekal Hipertensi pada Keluarga dengan Terapi Non Farmakologis dan Perilaku Cerdik (Panduan Kader Kelompok Keluarga Peduli Hipertensi)*, *Tri Cahyo Sepdianto 2021.*  *2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines.* *Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet and Blood Pressure Reduction in Adults with and without Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.* | Jam 15.30 WIB  S :   1. Ny. T memahami cara mengelola hipertensi dan pentingnya perilaku CERDIK. 2. Ny. T mulai memeriksa tekanan darah secara rutin, mengurangi konsumsi makanan tinggi garam, dan melibatkan diri dalam aktivitas fisik ringan. 3. Penurunan tekanan darah terlihat pada kunjungan berikutnya, dengan laporan peningkatan energi dan penurunan gejala seperti dada berdebar-debar.   O :   1. TD : 154/99 2. Ny. T meminum obat Amlodipin 5mg 1x1 sesuai anjuran dokter.   A :  Masalah teratasi sebagian  P :  Intervensi Dilanjutkan |  |
| 2 | Sabtu, 13 Juli 2024 | I.12383  a. Pemantauan Kesehatan Ny. T  b. Evaluasi | Jam 15.00 WIB  S   * Ny. T mengatakan akan rutin minum obat Hipertensi * Ny. T mengatakan dadanya sudah tidak berdebar * Ny. T mengatakan badan sudah tidak cape lagi.   O : TD : 146/92 mmHg  A : Masalah teratasi .  P : Intervensi Dihentikan. |  |

**SATUAN ACARA PENYULUHAN**

1. **Topik** : Hipertensi
2. **Sasaran**
3. Program : Ny.T
4. Penyuluhan : Di Rumah Ny. T
5. **Tujuan**

Tujuan Umum :

Setelah mengikuti penyuluhan ini peserta mampu mengerti tentang “Hipertensi” dan agar peserta lebih mengetahui dan mengerti bagaimana cara mencegah dan mengobati saat terkena hipertensi.

Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus penyuluhan sebagai berikut **:**

1. Klien mengetahui pengertian Hipertensi serta resiko yang timbul akibat Hipertensi yang tidak terkontrol.
2. Klien dapat memahami dan menerapkan perilaku CERDIK.
3. Klien mengerti apa saja terapi Non Farmakologi untuk Hipertensi .
4. Klien mau kontrol rutin ke Fasilitas Kesehatan terdekat.
5. **Materi :** Hipertensi
6. **Metode :** Ceramah
7. **Media :** Leaflet
8. **Waktu Pelaksanaan**
9. Hari/Tanggal : 12 Juli 2024
10. Pukul : 14.45 WIB s/d Selesai.
11. Alokasi Waktu : 25 Menit

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Waktu** | **Kegiatan** | **Metode** |
| 1 | 5 Menit | Pembukaan :   * Membuka Kegiatan Dengan Mengucap Salam * Memperkenalkan Diri * Menejelaskan Tujuan Penyuluhan | Ceramah |
| 2 | 10 Menit | Pelaksanaan :   * Pengertian Hipertensi. * Penyebab Hipertensi. * Tanda dan gejala Hipertensi * Pencegahan Hipertensi dengan perilaku CERDIK. * Pengobatan Hipertensi dengan Non Farmakologi dan Farmakologi. | Ceramah |
| 4 | 5 Menit | Penutup :   * Mengucapkan Terima Kasih dan Salam Penutup | Ceramah |

1. **Tugas Pengorganisasian**

**Moderator : Dwi Berliantono.D**

1. Membuka acara penyuluhan
2. Memperkenalkan diri
3. Menjelaskan tujuan dan topik yang akan disampaikan
4. Menjelaskan kontrak dan waktu presentasi
5. Mengatur jalannya diskusi

**Leader : Dwi Berliantono.D**

1. Menyampaikan materi penyuluhan
2. Mengevaluasi materi yang telah disampaikan
3. Mengucapkan salam penutup

**Fasilitator : Dwi Berliantono.D**

Uraian Tugas :

1. Memotivasi peserta untuk berperan aktif selama jalannya kegaiatan
2. Memfasilitasi pelaksananan kegiatan dari awal sampai dengan akhir
3. Melakukan dokumentasi kegiatan penyuluhan dalam kegiatan pendidikan kesehatan
4. **EVALUASI**
5. **Evaluasi Struktur**
6. Peserta hadir di tempat penyuluhan
7. Penyelenggaraan dari Puskesmas Batu Raya
8. Pengorganisasian penyelenggaraan dilakukan sebelumnya
9. **Evaluasi Proses**
10. Peserta antusias terhadap materi penyuluhan tentang Hipertensi
11. Peserta tidak meninggalkan tempat penyuluhan
12. Peserta menjawab pertanyaan secara benar tentang materi penyuluhan
13. **Evaluasi Hasil**
14. Peserta sudah mengerti dan memahami tentangHipertensi
15. Peserta hadir dalam penyuluhan





**DOKUMENTASI PENGKAJIAN, PENDIDIKAN KESEHATAN DAN CATATAN PERKEMBANGAN**











**CEKAL HIPERTENSI PADA KELUARGA DENGAN TERAPI NON FARMAKOLOGIS DAN PERILAKU CERDIK**

**(Panduan Kader Kelompok Keluarga Peduli Hipertensi)**

Mujito

Tri Cahyo Sepdianto



##### PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

**CEKAL HIPERTENSI PADA KELUARGA DENGAN TERAPI NON FARMAKOLOGIS DAN PERILAKU CERDIK (Panduan Kader**

##### Kelompok Keluarga Peduli Hipertensi)

**Penulis** : Mujito

Tri Cahyo Sepdianto

**Editor** : Wiwin Martiningsih

**Desain Sampul** : Eri Setiawan

**Tata Letak** : Gias Atikasari, S.Pd.

**ISBN** : 978-623-5581-43-9

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, OKTOBER 2021 ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH**

##### NO. 225/JTE/2021

**Redaksi:**

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : [eurekamediaaksara@gmail.com](mailto:eurekamediaaksara@gmail.com) Cetakan Pertama : 2021

##### All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

##### PERSEMBAHAN

Buku ini saya persembahkan untuk Gererasi Muda Anak Bangsa Sukses sebelum usia 30 tahun

##### KATA PENGANTAR

Promosi kesehatan pada sasaran keluarga merupakan upaya strategis dalam peningkatan kesehatan masyarakat, karena keluarga merupakan unit terkecil masyarakat yang berinteraksi satu sama lain, memiliki tugas dalam pemeliharaan kesehatan anggota keluarganya yang dipertahankan sebagai budaya.

Pencegahan dan pengendalian hipertensi dengan perilaku cerdik dalam keluarga merupakan penerapan tugas keluarga di bidang kesehatan, meliputi: (1) Mengenal masalah hipertensi dalam keluarga,

1. Memutuskan tindakan yang tepat untuk pencegahan dan pengendalian hipertensi pada keluarga, (3) Memberikan pelayanan terhadap anggota keluarga yang mengidap hipertensi, (4) Memodifikasi lingkungan untuk menjamin keluarga terbebas dari hipertensi, (5) Menggunakan fasilitas pelayanan kesehatan dalam pengendalian hipertensi.

Buku yang berjudul “**CEKAL** **HIPERTENSI** **PADA**

##### KELUARGA DENGAN TERAPI NON FARMAKOLOGIS DAN

**PERILAKU CERDIK**”, dibutuhkan sebagai acuan dalam menyusun bahan promosi kesehatan yang kreatif dan inovatif untuk meningkatkan perilaku pencegahan hipertensi pada sasaran keluarga. Buku ini disusun sebagai bahan edukasi pada keluarga untuk mendukung program “SDGs Desa” yang dicanangkan oleh pemerintah dalam pencapaian target pembangunan global 2030 tepatnya adalah terget ke-3 “membangun Desa Sehat dan Sejahtera”. Buku ini dapat digunakan sebagai panduan dalam melaksanakan promosi kesehatan di keluarga pada lingkungan Posbindu-PTM.

Untuk mewujudkan buku ini Telah dilakukan kajian dari berbagai

sumber pustaka, pengalaman penulis dan masukan para tim pakar.

Ucapan terima kasih dan penghargaan kami sampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan modul ini sehingga bisa terwujud prestasi yang membanggakan.

Blitar, 17 Agustus 2021 Direktur Poltekkes Kemenkes Malang,

Ttd

Budi Susatia, S.Kp., M.Kes NIP. 196503181988031002

##### UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penulisan Buku “**CEKAL HIPERTENSI PADA KELUARGA DENGAN TERAPI NON FARMAKOLOGIS DAN PERILAKU CERDIK** ini dapat

diselesaikan. Penulisan buku ini merupakan panduan dalam pelaksanaan pendidikan kesehatan sebagai upaya promosi kesehatan pada tatanan keluarga bagi tenaga kesehatan, tokoh masyarakat, kader kesehatan dan mahasiswa serta bagi mereka yang mempunyai kepentingan agar memudahkan dalam implementasinya.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah memberi bimbingan, arahan serta bantuan kepada penulis sehingga dapat menunjang dalam penyelesaian buku ini.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan buku ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun kepada penulis demi kesempurnaan buku ini dimasa yang akan datang.

Akhir kata, semoga buku ini dapat bermanfaat bagi penulis, dan bagi para pengguna buku ini.

Blitar, 25 Agustus 2021

Penulis

##### DAFTAR ISI

[PERSEMBAHAN iii](#_bookmark0)

[KATA PENGANTAR iv](#_bookmark1)

[UCAPAN TERIMA KASIH vi](#_bookmark2)

[DAFTAR ISI vii](#_bookmark3)

[BAB 1 PENDAHULUAN 1](#_bookmark4)

* 1. [Latar Belakang 1](#_bookmark5)
  2. Maksud dan Tujuan 2

[BAB 2 KONSEP KELUARGA 4](#_bookmark6)

1. [Pengertian 4](#_bookmark7)
2. [Perkembangan Keluarga 4](#_bookmark8)
3. Peran Keluarga 5
4. Fungsi Keluarga 6
5. Tugas keluarga dalam Bidang Kesehatan 6

[BAB 3 KONSEP HIPERTENSI 10](#_bookmark9)

1. [Pengertian 10](#_bookmark10)
2. [Klasifikasi 10](#_bookmark11)
3. Patofisiologi 11
4. Manifestasi klinis 13
5. Komplikasi Hipertensi 13

[BAB 4 FAKTOR RISIKO HIPERTENSI 16](#_bookmark12)

1. [Faktor Risiko yang Tidak Dapat Dikendalikan 16](#_bookmark13)
2. Faktor Risiko yang Dapat Dikendalikan 17

BAB 5 DETEKSI DINI HIPERTENSI DI MASYARAKAT 20

1. [Pemeriksaan Tekanan Darah 21](#_bookmark14)
2. Pengukuran Tingkat Kegemukan Badan 29
3. Pemeriksaan Kadar Gula Darah 35
4. Pemeriksaan kadar lipid 37

[BAB 6 PENCEGAHAN HIPERTENSI](#_bookmark15)

[SECARA MANDIRI DENGAN PERILAKU CERDIK 41](#_bookmark15)

1. [Cek Kesehatan secara Berkala 41](#_bookmark16)
2. Enyahkan Asap Rokok 43
3. Rajin Aktivitas Fisik 50
4. Diet Sehat Gizi Seimbang 55
5. Istirahat yang Cukup 64
6. Kelola Stres 70

[BAB 7 PENGENDALIAN HIPERTENSI](#_bookmark17)

[MENGGUNAKAN TERAPI NON FARMAKOLOGIS 75](#_bookmark17)

1. [Terapi Herbal Alami 75](#_bookmark18)
2. Terapi Fisika 90
3. Terapi Psikologis 97

[BAB 8 MANAJEMEN DIRI KLIEN HIPERTENSI](#_bookmark19)

[DALAM MEMPERTAHANKAN PERILAKU HIDUP SEHAT 102](#_bookmark19)

1. [Manajemen Diri (Self-Management) 102](#_bookmark20)
2. Kepemimpinan Diri (Self Leadership) 109

[BAB 9 PEMBERDAYAAN ENERGI POTENSIAL DIRI 114](#_bookmark21)

1. [Pendekatan Spiritual 114](#_bookmark22)
2. Pendekatan Fisik 118

[BAB 10 KELOMPOK KELUARGA PEDULI HIPERTENSI 120](#_bookmark23)

1. [Definisi 120](#_bookmark24)
2. [Tujuan 120](#_bookmark25)
3. Sasaran 121
4. Ruang lingkup kegiatan 121
5. Prinsip Dasar 121
6. Tahap asuhan kesehatan 122
7. Pengorganisasian 126
8. Pembentukan Kelompok 127
9. Sarana Kegiatan Kelompok 129

[DAFTAR REFERENSI 130](#_bookmark26)

[INDEKSASI 137](#_bookmark27)

[GLOSARIUM 139](#_bookmark28)

[TENTANG PENULIS 144](#_bookmark29)

**BAB**

# 1

**PENDAHULUAN**

##### A. Latar Belakang

PTM adalah penyakit tidak menular, bukan disebabkan oleh adanya penularan bakteri, virus atau kuman penyebab lainnya, tetapi disebabkan karena gaya hidup atau perilaku yang tidak sehat. Penyakit tersebut antara lain penyakit jantung, diabetes melitus, kanker, penyakit paru obstruksi kronis gagal ginjal kronis, penyakit sendi dan gangguan akibat kecelakaan dan tindak kekerasan. Salah satu target SDGs yang ke-3 adalah memastikan kehidupan yang sehat dan mendukung kesejahteraan bagi semua untuk semua usia, yaitu mengurangi sepertiga dari kematian dini yang disebabkan oleh penyakit tidak menular (PTM) melalui tindakan pencegahan dan pengobatan. Saat ini kasus-kasus penyakit tidak menular (PTM) terus meningkat, salah satunya adalah Hipertensi. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, Prevalensi penyakit hipertensi di Indonesia masih cukup tinggi, hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan dari 31,7% pada tahun 2007 menjadi 25,8% pada tahun 2013, dan meningkat lagi menjadi 34,11% pada tahun 2018. Tetapi prevalensi hipertensi berdasarkan wawancara mengalami peningkatan dari 7,6% pada tahun 2007 menjadi 9,5% pada tahun 2013. Tingginya prevalensi penyakit tidak menular khususnya penyakit hipertensi diakibatkan oleh faktor risiko yang masih tinggi di Indonesia, salah satunya adalah perilaku merokok pada usia di atas 15 tahun belum ada penurunan bahkan cenderung meningkat dari 34,2% tahun 2007 menjadi 36,3% pada tahun 2013 dan diketahui 64,9% adalah laki- laki dan 2,1% pada perempuan. Tidak minum obat juga merupakan

1

**BAB**

# 2

**KONSEP KELUARGA**

##### Pengertian

Keluarga adalah dua atau lebih dari dua individu yang tergabung karena hubungan darah, hubungan perkawinan atau pengangkatan dan mereka hidup dalam satu rumah tangga, berinteraksi satu sama lain dan di dalam perannya masing-masing menciptakan serta mempertahankan kebudayaan (Friedman, 2010)

##### Perkembangan Keluarga

Tahap perkembangan keluarga yang tidak perlu diwaspadai terkait kejadian penyakit kardiovakuler termasuk hipertensi, yaitu tahap: (1) Pasangan baru atau keluarga baru, (2) Keluarga dengan kelahiran anak pertama, (3) Keluarga dengan anak pra sekolah, (4) Keluarga dengan anak usia sekolah.

**BAB**

# 3

**KONSEP HIPERTENSI**

##### Pengertian

Menurut organisasi kesehatan dunia (WHO), seseorang dikatakan terdiagnosis tekanan darah tinggi bila setelah dilakukan pengukuran dua kali pada saat yang berbeda, tekanan darah >140/90 mmHg. Artinya tekanan saat jantung memompa darah ke seluruh tubuh sebagai tekanan sistolik yaitu 140 mmHg dan tekanan saat otot jantung relaksasi dan menerima darah yang kembali dari seluruh tubuh sebagai tekanan diastole yaitu 90 mmHg (WHO, 2020).

##### Klasifikasi

Berdasarkan penyebabnya hipertensi dikelompokan menjadi 2 macam, yaitu:

* 1. Hipertensi esensial atau hipertensi primer, yaitu tidak dapat diketahui penyebabnya sebesar 90%
  2. Hipertensi sekunder, yaitu penyebabnya dapat ditentukan sebesar 10% antara lain adanya kelainan pembuluh darah ginjal, hipersekresi kelenjar tiroid, gangguan kelenjar adrenal.

Berdasarkan kondisi berat ringan atau derajat hipertensi terdiri 4 tingkatan sesuai table 1.

10

**BAB**

# 4

## FAKTOR RISIKO HIPERTENSI

Hipertensi terjadi sebagai respon peningkatan *cardiac output* atau peningkatan tekanan perifer. Risiko terjadinya hipertensi secara relatif tergantung pada jumlah dan tingkat keparahan dari faktor risiko. Beberapa faktor risiko yang mempengaruhi seseorang mengalami hipertensi yaitu: (1) Faktor yang tidak dapat dikendalikan dan (2) Faktor yang dapat dikendalikan.

##### Faktor Risiko yang Tidak Dapat Dikendalikan

Faktro risiko yang melekat pada diri klien hipertensi dan tidak dapat diubah, antara lain umur, jenis kelamin dan genetik.

##### Faktor Umur

ABertambahnya umur risiko terkena hipertensi menjadi lebih besar. Menurut hasil Riskesdas 2007 pada kelompok umur >55 tahun prevalensi hipertensi mencapai >55%. Pada usia lanjut hipertensi terutama ditemukan hanya berupa kenaikan tekanan darah sistolik. Hal ini terjadi karena adanya perubahan struktur pembuluh darah besar.

##### Faktor Jenis kelamin

Laki-laki mempunyai risiko 2,3 kali lebih banyak mengalami peningkatan tekanan darah sistolik dibandingkan dengan perempuan, karena laki-laki memiliki gaya hidup yang cenderung meningkatkan tekanan darah. Perempuan yang belum mengalami menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High*

**BAB**

# 5

## DETEKSI DINI HIPERTENSI DI MASYARAKAT

Skrining faktor risiko Hipertensi dapat dilakukan oleh masyarakat secara mandiri dengan bimbingan tenaga kesehatan. Kegiatan skrining untuk deteksi dini hipertensi dapat dilakukan di masyarakat melalui kegiatan Posbindu-PTM atau melalui kelompok keluarga peduli hipertensi yang dilakukan oleh tenaga kader yang telah dilatih. Pemeriksaan tekanan darah dilakukan dengan menggunakan alat tensimeter digital maupun aneroid. Monitoring tekanan darah juga dapat dilakukan secara mandiri di rumah, sehingga tidak perlu datang ke fasilitas pelayanan kesehatan.

Dalam melaksanakan skrining deteksi dini dan faktor risiko hipertensi dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Wawancara menggunakan kuesioner yang meliputi identitas diri, riwayat penyakit dan riwayat keluarga yang menderita hipertensi, diabetes dan penyakit jantung coroner serta dislipidemia.
2. Pengukuran tekanan darah dan denyut nadi.
3. Pengukuran indeks antropometri yang meliputi pengukuran berat badan, tingi badan, lingkar pinggang dan lingkar pinggul.
4. Penghitungan IMT (Indeks Masa Tubuh).

##### Pemeriksaan Tekanan Darah

Pemeriksaan tekanan darah dapat dilakukan oleh kader maupun keluarga yanag telah dilatih. Pengukuran dilakukan sesuai standar *British Society of Hypertension*, menggunakan alat *sphygmomanometer* anaeroid maupun digital yang telah ditera.

**BAB**

# 6

### PENCEGAHAN HIPERTENSI SECARA MANDIRI DENGAN PERILAKU CERDIK

Pencegahan dan pngendalian faktor risiko PTM termasuk Hipertensi lebih ditekankan pada aspek promotif preventif melalui aksi perilaku CERDIK yaitu:

##### Cek Kesehatan secara Berkala

Pemeriksaan kesehatan secara berkala dapat mendeteksi dini gejala penyakit yang ada di dalam tubuh. Ada beberapa pemeriksaan kesehatan (p2ptm.kemkes.go.id), diantaranya:

##### Cek berat badan (BB) dan tinggi badan (TB)

Mengukur berat badan dan tinggi badan berguna mendapatkan nilai indeks massa tubuh (IMT) yang digunakan dalam menentukan tingkat risiko terkena PTM, untuk melakukan cek berat badan dan tinggi badan dilakukan sebulan sekali. Rumus IMT yaitu Berat badan (kg) / (Tinggi badan (m))2. IMT terbagi menjadi beberapa kategori yaitu:

* + 1. Perempuan, kategori:
       1. kurus: <17 kg/m2,
       2. normal: 17-23 kg/m2,
       3. kegemukan: 23-27 kg/m2,
       4. obesitas: >27 kg/m
    2. Laki-laki, kategori:
       1. kurus: <18 kg/m2,
       2. normal: 18-25 kg/m2,
       3. kegemukan: 25-27 kg/m2,

41

**BAB**

# 7

### PENGENDALIAN HIPERTENSI MENGGUNAKAN TERAPI NON FARMAKOLOGIS

Keluarga dapat membimbing anggota keluarga yang sedang dalam kondisi hipertensi dengan terapi non farmakologis antara lain yaitu:

##### Terapi Herbal Alami

Terapi herbal merupakan terapi yang menggunakan tumbuhan berkhasiat sehingga dapat menjadi pilihan untuk menurunkan tekanan darah serta sudah banyak dipakai masyarakat untuk mengendalikan hipertensi. Tumbuhan herbal yang digunakan sebagai pilihan untuk anti hipertensi memiliki kandungan antara lain yaitu kalium, antioksidan, diuretik, anti andrenergik dan vasodilator.

Sesuai hasil penelitian pada beberapa jurnal yang menggunakan intervensi terapi herbal sebagai terapi non farmakologi antara lain yaitu:

##### Black Garlic

Bawang putih bisa diolah melalui cara fermentasi dan bisa berubah menjadi bawang hitam (black garlic). Black garlic merupakan suatu produk herbal dari bawang putih yang dipanaskan pada suhu antara 65°C – 80oC dengan kelembapan antara 70-80% suhu kamar selama 15-30 hari. Perubahan warna pada proses pemanasan ini disebabkan oleh reaksi Maillard. Reaksi maillard adalah suatu reaksi kimia antara asam amino dengan gula pereduksi yang menyebabkan adanya perubahan

**BAB**

# 8

### MANAJEMEN DIRI KLIEN HIPERTENSI

### DALAM MEMPERTAHANKAN PERILAKU HIDUP SEHAT

##### A. Manajemen Diri (Self-Management)

1. **Defenisi**

Self management adalah kemampuan individu dalam melakukan aktifitas perawatan diri untuk mempertahankan hidup, meningkatkan, dan memelihara kesehatan serta kesejahteraan individu. Manajemen diri merupakan aktifitas individu untuk mengontrol gejala, melakukan perawatan, keadaan fisik, dan psikologi serta merubah gaya hidup yang disesuaikan dengan penyakit yang diderita untuk memelihara hidup, kesehatan, dan kesejahteraan. Tujuan utama dilakukannya self management adalah klien dapat efektif mengelola kesehatannya secara berkelanjutan, terutama pada klien dengan penyakit kronis (Orem, 2001).

Manajemen diri sebagai intervensi secara sistematik untuk mengalahkan kondisi kronis pada hipertensi yaitu dengan mengontrol keadaan diri dan mampu membuat keputusan dalam perencanaan tindakan yang tepat, efektif dan efisien. Hipertensi dapat dikendalikan melalui beberapa cara, antara lain patuh terhadap prosedur terapi, perubahan gaya hidup, dan perilaku kesehatan yang positif (Akhter, 2010).

##### Tujuan Self Management

Untuk mengoptimalkan kesehatan, mengontrol dan mengelola gejala yang muncul, mencegah terjadinya komplikasi, memperkecil gangguan yang ditimbulkan pada

**BAB**

# 9

**PEMBERDAYAAN ENERGI POTENSIAL DIRI**

##### A. Pendekatan Spiritual

Energy merupakan kebutuhan yang sangat mendasar bagi kelangsungan hidup manusia, tanpa energy bagaikan kendaraan bermotor tanpa bahan bakar dan tanpa sopir. Bahan bakar merupakan bahan baku terjadinya energy. Sopir merupakan penguasa atas kendaraan yang telah penuh dengan bahan bakar. Pengembangan energy diri saat kondisi sehat maupun sakit merupakan pilihan untuk mensinergikan kekuatan alam agar setiap insan mampu melindungi diri dari ancaman penyakit.

Manusia sebagai pemimpin alam semesta dengan situasi yang tidak menentu dituntut untuk memiliki kemampuan mengelola diri agar dapat melakukan perubahan dalam berpikir, bersikap, dan bertindak yang lebih produktif, bijakasana sehingga mampu berkontribusi dalam upaya pencegahan dan pengendalian penyakit.

Sehat dan sakit bukan merupakan sebuah nasib, tetapi merupakan akibat dari pikiran kita, yang menjadi penguasa hidup kita. Pikiran harus diawasi oleh kesadaran sehingga dapat dikendalikan, karena: apa yang kita pikirkan menjadi apa yang kita katakan, apa yang kita katakan menjadi apa yang kita lakukan, apa yang kita lakukan menjadi kebiasaan kita, apa yang menjadi kebiasaan kita akan menentukan karakter kita…!!, Karakter kitalah penentu nasib kita…!!!

Dimasa sehat maupun sakit kita harus memiliki strategi berperilaku agar terbebas dari penyakit. Beberapa teknik pengembangan enegy potensial diri yang dapat kita gunakan

**BAB**

**10**

**KELOMPOK KELUARGA PEDULI HIPERTENSI**

##### Definisi

Wadah kegiatan pelayanan deteksi dan edukasi pencegahan dan pengendalian hipertensi yang dilaksanakan di lingkungan Rukun Warga (RW) yang dilaksanakan secara mandiri atau terintegrasi dengan upaya kesehatan bersumber daya masyarakat yang sudah ada, dalam hal ini Posbindu-PTM.

Sekelompok individu atau keluarga yang karena dalam kondisi fisik, mental maupun sosial budaya dan ekonominya perlu mendapatkan bantuan, bimbingan, pelayanan kesehatan dalam bentuk asuhan keesehatan karena ketidakmampuan, ketidakmauan, ketidaktahuan mereka dalam memelihara kesehatan terhadap dirinya sendiri akibat adanya ancaman faktor risiko hipertensi atau mengidap hipertensi.

##### Tujuan

Meningkatkan derajat kesehatan anggota kelompok keluarga hipertensi agar dapat menjalankan fungsi kehidupan secara optimal, dengan cara:

* 1. Meningkatkan kemampuan anggota kelompok hipertensi dalam pemahaman tentang pengertian sehat, sakit, dan keadaan risiko, dan mengatasi masalah hipertensi serta menggerakkan potensi untuk kegiatan pencegahan dan pengendalian.
  2. Meningkatkan kerja sama dengan program atau sektor terkait dalam mengatasi masalah hipertensi anggota kelompok.

##### DAFTAR REFERENSI

[Adinda Rudystina,](https://hellosehat.com/author/adinda) (2021). Mengenal Biji Mahoni dan Segudang Khasiatnya untuk Kesehatan. Tersedia di URL: https://hellosehat.com/herbal-alternatif/herbal/mengenal- biji-mahoni-dan-segudang-khasiatnya-untuk-kesehatan/

Ainurrafiq, Risnah, Maria Ulfa Azhar, (2019). Terapi Non Farmakologi dalam Pengendalian Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi: *Systematic Review. Jurnal Media Publikasi Promosi Kesehatan*

*Indonesia, September, 2019, Vol. 2. No. 3. Hal 192-199.*

Akbar, I. Putria, D. E. dan Afriyanti, E., (2014). Pengaruh Relaksasi Otot progresif terhadap penurunan Dismnore. *Jurnal Fakultas Keperawatan Unand.*

Annas Budi Setyawan, Siti Khoiroh Muflihatin, (2019). Eefektifitas Black Garlic untuk Menurunkan Tekanan darah pada Pasien Hipertensi. *Jurnal Media Ilmu Kesehatan Vol. 8, No. 2, Agustus*

*2019*

Aryahi, F, (2016). Stres Belajar, Suatu Pendekatan Intervensi Konseling.

Makassar: Edukasi Mitra Grafika.

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan, (2014). Buku Bunga Rampai Fakta Tembakau dan Permasalahannya di Indonesia Tahun 2014 edisi V. Jakarta: Tobacco Control and Support Center-IAKMI.

Bailon, Salvacion G. & Araceli S.M. (1990). *Family Nursing The Process*.

Up Collenge of Nursing-Diliman-Quezon : Philippiness.

Bianti Nuraini, (2015). *Risk Factors of Hypertension*. *Jurnal MAJORITY, Volume 4, Nomer 5, Februari 2015*

Departemen Kesehatan RI. Panduan promosi perilaku tidak merokok*.*

Pusat Promosi Kesehatan Depkes RI: Jakarta. 2006.

Destini Zebua dkk, (2021). Rebusan Daun Kelor Berpengaruh Terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional, Volume 3 No 2 Hal 399 - 406, Mei 2021.*

Dewa Ayu Ika Pramitha, Ni Komang Gita Sundari, (2020). Kapasitas Antioksidan pada Black Garlic Tunggal dan majemuk secara In-Vitro Dengan DPPH. *Jurnal Ilmiah Medicamento. Vol.6 No.2.*

*2020.*

Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Kemenkes RI. 2013. Buku Pintar Kader seri 1: Penyelenggaraan Posbindu-PTM, Jakarta: Kemenkes RI.

Etri Yanti, Vino Rika Nofia, (2019). Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor (Moringa Olifiera) Terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi. *Jurnal Ilmu Kesehatan, Volume 3 No.1. Hal*

*24-29.*

Friedman, Marilyn M., Bowden, VickyR., Jones, Elaine G. (2010). Buku Ajar Keperawatan Keluarga: Riset, Teori & Praktik edisi5 alih bahasa Achir Yani S. Hamid. Jakarta: EGC

Ganong, W.F. , (2015). Buku ajar Fisiologi Kedokteran edisi 24, Jakarta, EGC

Guyton Arthur C & John E Hall, (2014). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 12. Jakarta: EGC.

Harrison’s, (2005). Principles of Internal Medicine 16th Edition page 1653. The McGraw –Hill Companies.

Hidayat, A, (2015). Pengantar kebutuhan dasar manusia: Aplikasi Konsep dan Proses Keperawatan. Jakarta: Salemba Medika

Hypertension. [Update 2019 Sep 13]. In: World Health Organization [Internet]. 2020 [cited 2021 Feb 23]. Available from [https://www.who.int/news-room/fact-](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension) [sheets/detail/hypertension](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension)

Irianto, Djoko Pekik. (2004). Pedoman Praktis Berolahraga Untuk Kebugaran & Kesehatan*.* Yogyakarta: Andi, 2004:

Isnaini Herawati, Wahyuni (2016). Manfaat Latihan Pengaturan Pernafasan Untuk Menurunkan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Primer. *The 3rd Universty Research*

*Colloquium 2016.*

Junaedi, Edi, (2013). Hipertensi Kandas Berkat Herbal. Jakarta Selatan: F media.

Junaidi, Iskandar, (2006). The Power of Soul for Great Health: Cara Menjadi Sehat dan Bahagia melalui Keseimbangan Fisik dan Mental. Bhuana Ilmu Populer: Jakarta.

Kementerian Kesehatan RI, (2013). Buku Pintar Kader: Penyakit Tidak Menular Seri 4. Direktorat Jendral Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kemkes RI: Jakarta.

Kementerian Kesehatan RI, (2013). Buku Pintar Kader: Petunjuk Pengukuran Faktor Risiko Di Posbindu-PTM Seri 2. Direktorat Jendral Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kemkes RI: Jakarta.

Kementerian Kesehatan RI, (2013). Pedoman Teknis penemuan dan Hipertensi, Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular Kemenkes RI. Jakarta.

Kementerian Kesehatan RI, (2019). Petunjuk Teknis Pos Pembinaan Terpadu bagi Kader. Direktorat Jendral Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kemkes RI: Jakarta.

Kementerian Kesehatan RI. 2013. Peraturan Menteri Kesehatan RI NO. 65/2013: Pedoman Pelaksanaan dan Pemberdayaan Masyarakat Bidang Kesehatan. Jakarta: Kemenkes RI.

Kementerian Kesehatan RI. Cek Kesehatan Secara Rutin, (Online) 2016, tersedia dari URL: [http://www.p2ptm.kemkes.go.id/cerdik/cek-kesehatan-](http://www.p2ptm.kemkes.go.id/cerdik/cek-kesehatan-secara-rutin) [secara-rutin.](http://www.p2ptm.kemkes.go.id/cerdik/cek-kesehatan-secara-rutin) Diakses pada 9 Juni 2021.

Komalasari, D. dan A.F., Helmi. Faktor-Faktor Penyebab Perilaku Merokok pada Remaja. *Jurnal Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press. 2000:27(1):37-47*

Kozier, B, (2010). Fundamental Keperawatan: Konsep , Proses, & Praktik Edisi7 Volume2. Jakarta : ECG

Kusumastuti W, Iftayani I, Noviyanti E, (2017). Efektivitas Afirmasi Positif dan Stabilitas Dzikir Vibrasi sebagai Media Terapi Psikologis untuk Mengatasi Kecemasan pada Komunitas Pasien Hemodialisa. *Jurnal Tarbiyatuna, Vol. 8 No. 2 Desember,*

*2017, 128.*

Kusumastuti, Intan Ratna, (2014). Roselle (Hibiscus Sabdariffa Linn) Effects On Lowering Blood Pressure as A Treatment For Hypertension. Jurnal Majority, Vol. 3, no. 7.

Liftiah. (2013). Psikologi kesehatan. Yogyakarta: Deepublish.

Looker, T & Gregson, O. (2005). Managing stress: mengatasi stres secara mandiri*.* Yogyakarta: Baca.

Lusiane Adam, Ahmad Aswad, (2020). Pemberian Jus Carica Papaya Terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi*. Jambura Health and Sport Journal Vol.2, No.2,*

*Agustus2020’*

Marbun AS, Sijabat F, Wahyu I, Telambanua S, Simbolon RF, (2021). Hipnosis Lima Jari di Klinik LMT Siregar Tahun 2021. *Jurnal Abdimas Mutiara Volume 2, Nomor: 1, Maret 2021*

Maryani, Herti dan Lusi Kristiana, (2009). Khasiat dan Manfaat Rosela.

Jakarta: Agro Media Pustaka

McMahon, Gladeana. (2011). *No More Stress: Be Your Own Stress Management Coach.* Karnac: Ltd.

Mubarak, I. Indrawati L, Susanto J., (2015). Buku Ajar Ilmu Keperawatan Dasar. Jakarta: Salemba Medika.

Mujito, Ganif Djuwadi, (2018). Buku Ajar Pengembangan Kepribadian.

Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.

N. Nurlina Supartini, S. Kp, MPH, (2020). Panduan pelayanan kesehatan lanjut usia pada era pandemic Covid-19. Direktorat kesehatan keluarga Dirjen Kesehatan Masyarakat Kemenkes RI.

P2PTM Kemenkes RI, (2020). Apakah yang dimaksud Stres itu. [http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-](http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/stress/apakah-yang-dimaksud-stres-itu) [p2ptm/stress/apakah-yang-dimaksud-stres-itu](http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/stress/apakah-yang-dimaksud-stres-itu)

Potter, P. A & Perry, A. G., (2013). Fundamentals of Nursing 8th Edition. USA: Mosby.

Putra, Rizema, (2011). Tips Sehat dengan Pola Tidur Tepat dan Cerdas*.*

Jogjakarta. Buku Biru, 2011:20,21, 116

Rini Ambarwati, (2017). Tidur, Irama Sirkandian dan Metabolime Tubuh, *Jurnal Keperawatan Vol X No.1. April 2017.*

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018.

Robbins, P. Stephen & Judge, Timothy A., (2017). Organizational Behaviour, Edisi 13, Jilid 1, Salemba Empat, Jakarta.

[Rochani,](https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jhp/article/view/10421/6783) (2020). Pelatihan Manajemen Stres untuk Mereduksi Tingkat Stres Guru Selama Masa Adaptasi Kebiasaan baru*. Jurnal Horizon Pedagogia* [*Vol 1, No 1 (2020)*](https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jhp/issue/view/884)

Rossadea Atziza, (2015). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Stres dalam Pendidikan Kedokteran. *Jurnal Agromed Unila 2015; 2(3):317-320]*

Safaria, T., & Saputra, N. E., (2009). *Managemen emosi*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Safitri dan Ismawati, (2018). Efektifitas Teh Buah Mengkudu Dalam Menurunkan Tekanan Darah Lansia Dengan Hipertensi. *Jurnal Amerta Nutrition. Vol 2. No 2, 2018. Hal. 163-171.*

Sarafino, E. P., (2011). *Health Psychology: biopsychosocial interactions.*

*Fifth edition.* USA: John Wiley & Sons.

Setyoadi dan Kushariyadi, (2011). Terapi Modalitas Keperawatan pada Klien Psikogeriatrik. Salemba Medika. Jakarta.

Sherwood Lauralee. (2014). Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem Edisi.8.

EGC. Jakarta.

Sigit Priyanto, Robiul Fitri Masithoh, (2018). Efektifitas Rebusan Daun Alpukat Terhadap Tekanan Darah pada Lansia Hipertensi. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan (JIKK), Vol. III No. 3, Juni*

*2018 117-196*

Solehati, T. dan Kosasih, E. C., (2015). Konsep dan Aplikasi Relaksasi dalam Keperawatan Maternitas. PT Refika Aditama. Bandung.

Sri Mariana Putri Simanullang, (2019). Skripsi Self Management Pasien Hipertensi di RSUP H. Adam Malik Medan. Program Studi Ners Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.

Suling, Frits Reinier Wantian, (2018). Buku Referensi Hipertensi. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia. Jakarta Indonesia

Sunardi. Latihan Asertif. (Online) 2014; tersedia di URL[:http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR.\_PEND.\_LUAR\_](http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._PEND._LUAR_BIASA) [BIASA.](http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._PEND._LUAR_BIASA) Diakses 1 Januari 2014

Susi Wahyuning Asih, (2018). Pengaruh Rebusan Daun Salam Terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Lansia Penderita Hipertensi di Wisma Seruni UPT PSLU Jember. *The Indonesian*

*Journal Oh Health Science. Hal 169-173. Edisi Khusus, September*

*2018*

Tamrin, dkk. (2017). Pengaruh Ekstrak Jahe Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Di Rw 03 Kelurahan Tambangan. *Program Studi Ilmu Keperawatan Stikes*

*Widya Husada Semarang.*

The Eight Joint National Commitee. (2014) Evidence based guideline for the management of high blood pressure in adults-Report from the panel members appointed to the Eight joint national commitee.

Tjen ,Velecia M.V.G., (2018). Pengaruh Pemberian Jahe Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Batua. Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.

##### INDEKSASI

**A**

Abstinence 32

Adrenocorticotropic Hormone 13

Aldosteron 8

Angiostensin – Converting Enzyme (ACE) 50 Anti Diuretik Hormon (ADH) 50 Arterosklerosis 10

Autointoxicating 49

#### B

Barorefleks 8

Baroreseptor 57

C

Cardiac Output 11

Cognitive Behavioral Therapy (CBT) 47

Cognitive Restructuring 47

Corticotropin-Releasing Hormone 13

#### D

Diallyl Disulfide (DADS) 48

#### E

Edema 10

Embolus 9

Endothelium Derived Relaxing Factor(EDRF) 52

Epistaksis 9

#### G

General Adaptation Syndrome (GAS) 45

#### H

High Density Lipoprotein 11

Hiperglikemia 55

Hiperlipidemia 55

Hipersekresi 7

Hipertensi Maligna 9

Hipoksia 10

#### I

Iskemik 10

K

Konstriksi 8

Kortisol 13

#### L

Level High Density Lipoprotein 12 Low Density Lipoprotein (LDL) 12 **M**

Mikroaneurisma 9

#### N

Nitric Oxide Synthase (NOS) 52

#### P

Psychological Relaxer 67

#### R

Relapse 32

Renin-Angiotensin System (RAS) 49

Resistensi 12

Retensi 8

#### S

S-Alyl Cysteine (Sac) 48

Sclerosis 10

Sleep Spindles / Spindle Tidur 42

Stroke 9

#### T

Tromboemboli 9

#### V

Vascular 8

Vasodilatasi 8

Vasokonstriksi 8

##### GLOSARIUM

Abstinensi adalah awal pemulihan, bukan akhir atau tujuan pemulihan. Singkatnya Abtinensi itu merupakan berhenti dari sebuah kecanduan yang sering dilakukan atau menjadi sebuah kebiasaan.

Hormon adrenokortikotropik atau kortikotropin adalah hormon stimulator hormon dari golongan kortikosteroid, dengan panjang 39 AA dan waktu paruh sekitar 10 menit. ACTH disintesis dari irisan pre-pro-opiomelanokortin, sebuah polipeptida yang terdiri dari 267 asam amino.

Aldosteron adalah hormon steroid dari golongan mineralokortikoid yang disekresi dari bagian terluar zona glomerulosa pada bagian korteks kelenjar adrenal oleh rangsangan dari peningkatan angiotensin II dalam darah.

Angiotensin-converting enzyme, atau ACE, adalah komponen sentral dari sistem renin-angiotensin, yang mengontrol tekanan darah dengan mengatur volume cairan dalam tubuh. Ini mengubah hormon angiotensin I menjadi angiotensin II vasokonstriktor aktif.

Antidiuretic hormone (ADH) adalah suatu hormon yang membantu ginjal mengatur keseimbangan cairan dan garam di dalam tubuh. Aterosklerosis adalah penyempitan dan pengerasan pembuluh darah arteri akibat menumpuknya lemak, kolesterol, dan zat lain di

dalam dan di dinding arteri.

Autointoksikasi adalah proses detoksifikasi yang dilakukan oleh tubuh Barorefleks atau refleks baroreseptor adalah salah satu mekanisme homeostatis tubuh yang membantu menjaga tekanan darah pada

tingkat yang hampir konstan.

Baroreseptor mengirim sinyal ke pusat-pusat di otak yang menandakan jantung berdetak lebih cepat dan memompa lebih banyak darah untuk menstabilkan tekanan darah. Sel-sel ini juga mempersempit pembuluh darah dan meningkatkan tekanan darah.

Cardiac Output atau Curah jantung adalah jumlah volume darah yang dipompa oleh ventrikel kiri jantung selama semenit. Saat dipompakan, darah membawa oksigen dan nutrisi untuk sel tubuh dan membawa sampah metabolisme seperti karbon dioksida. Curah jantung yang terlalu sedikit atau terlalu banyak menunjukkan adanya masalah pada jantung.

Cognitive Behavioral Therapy (CBT) atau terapi perilaku kognitif adalah intervensi psiko-sosial yang bertujuan untuk meningkatkan kesehatan mental. CBT berfokus pada tantangan dan perubahan distorsi kognitif dan perilaku, meningkatkan regulasi emosional, dan pengembangan strategi koping pribadi yang menargetkan pemecahan masalah saat ini.

cognitive restructuring adalah usaha memberikan bantuan kepada konseli supaya mereka mampu mengevaluasi tingkah laku mereka dengan kritis dengan menitik beratkan pada hal pribadi yang positif.

corticotropin releasing hormone atau hormon pelepas kortikotropin atau kortikoliberin adalah hormon polipeptida dan neurotransmiter dengan rantai peptida sepanjang 41 AA hasil irisan dari prohormon sepanjang 191 AA yang disekresi oleh nukleus paraventrikular pada kelenjar hipotalamus saat tubuh mengalami stres.

Dialil disulfida adalah suatu senyawa organosulfur yang terdapat pada bawang putih dan beberapa tumbuhan dari genus Allium lainnya. Terdapat bersama dialil trisulfida dan dialil tetrasulfida, DADS adalah salah satu komponen utama dari minyak atsiri bawang putih.

Edema adalah penumpukan cairan dalam ruang di antara sel tubuh. Edema dapat terjadi di seluruh bagian tubuh, namun yang paling jelas terlihat pada lengan atau tungkai. Edema terjadi saat cairan di pembuluh darah keluar ke jaringan sekelilingnya.

*Embolus atau emboli adalah* kondisi penyumbatan pada aliran pembuluh

darah yang bisa berupa gumpalan darah atau gelembung udara.

Endothelium Derived Relaxing Factor(EDRF) atau faktor relaksasi turunan endothelium adalah nama untuk zat yang Robert F.

Furchgott temukan memiliki sifat eponim. Saat ini, sudah mapan zat ini adalah oksida nitrat.

Epistaksis adalah perdarahan dari hidung, baik secara spontan atau disebabkan karena mengupil atau trauma.

*General Adaptation Syndrome* (GAS) didefinisikan sebagai pola

mekanisme tubuh yang diaktifkan dalam merespons ancaman yang berkelanjutan pada hampir semua stressor.

High Density Lipoprotein atau Lipoprotein densitas tinggi merupakan salah satu golongan lipoprotein dimana kandungan protein lebih banyak dibanding lemak. HDL berfungsi mengambil kelebihan kolesterol dari sel-sel dan jaringan tubuh untuk dibawa kembali ke liver.

Hiperglikemia adalah kadar gula darah tinggi.

Hiperlipidemia adalah Kondisi ketika kadar partikel lemak (lipid) dalam darah tinggi.

**Hipersekresi** adalah kelebihan pengeluaran zat yang dibutuhkan.

Hipertensi maligna merupakan kondisi hipertensi berat yang bersifat darurat. Hipertensi maligna ditandai dengan melonjaknya tekanan darah hingga mencapai 180/120 mmHg atau lebih tinggi dari angka tersebut.

Hipoksia adalah tidak adanya cukup oksigen dalam jaringan untuk mempertahankan fungsi tubuh.

Iskemik adalah aliran darah berkurang.

Konstriksi adalah pembengkakan dan pembekuan darah yang terkontrol oleh mengerutnya pembuluh darah.

*Kortisol adalah* hormon yang diproduksi pada kelenjar adrenal.

Level High Density Lipoprotein (HDL) adalah kolesterol yang berfungsi untuk membersihkan kelebihan kolesterol yang berbahaya di dalam darah dan membawanya kembali ke hati untuk dikeluarkan dari tubuh. Oleh karena itu, HDL (high- density lipoprotein) disebut sebagai 'kolesterol baik'.

Low Density Lipoprotein (LDL) atau Lipoprotein densitas rendah adalah golongan lipoprotein yang bervariasi dalam ukuran dan isi, serta berfungsi mengangkut kolesterol, trigliserida, dan lemak lain dalam darah ke berbagai bagian tubuh.

mikroaneurisma merupakan pembengkakan pembuluh darah berukuran mikro dan dapat terlihat sebagai titik-titik kemerahan pada retina.

Nitric Oxide Synthase (NOS) atau Sintase oksida nitrat adalah keluarga enzim yang mengkatalis produksi oksida nitrat dari L-arginin. NO adalah molekul pensinyalan seluler yang penting. Ini membantu memodulasi tonus vaskular, sekresi insulin, tonus saluran napas, dan peristaltik, dan terlibat dalam angiogenesis dan perkembangan saraf.

Psychological Relaxer atau Relaksasi dalam psikologi adalah keadaan emosional makhluk hidup, ketegangan rendah, di mana tidak ada gairah, terutama dari sumber negatif seperti kemarahan, kecemasan, atau ketakutan.

Relapse dalam penyakit dalam adalah kekambuhan atau residivisme adalah kekambuhan dari kondisi masa lalu.

Renin-Angiotensin System (RAS) atau Sistem renin-angiotensin adalah sistem hormon yang mengatur tekanan darah dan keseimbangan cairan dan cairan elektrolit, serta resistensi vaskular sistemik.

Resistansi antibiotik adalah salah satu jenis dari resistansi obat-obatan yang terjadi pada mikroorganisme, ketika mikroorganisme tersebut berkemampuan untuk menahan efek antibiotik. Resistansi antibiotik berevolusi via seleksi alam yang bekerja pada mutasi acak.

Retensi adalah penahanan terus-menerus zat dalam tubuh yang secara normal seharusnya dikeluarkan (seperti kencing).

S-Allylcysteine merupakan senyawa organosulfur yang merupakan penyusun bawang putih segar. Ini adalah turunan dari asam amino sistein di mana gugus alil menggantikan proton pada belerang.

Sclerosis berarti jaringan parut. Tergantung di mana kerusakan terjadi, gejala ini dapat mencakup masalah dengan kontrol otot, keseimbangan, penglihatan, atau berbicara.

Kementerian Pedesaan RI. (2021). SDGs-Desa. Diakses dari https://sdgsdesa.kemendesa.go.id/sdgs-desa/

Sleep *Spindle* / Spindle Tidur termasuk dalam Tahap NREM (Non-

Rapid Eye Movement) dikenal juga dengan tidur ayam.

Tidur ayam adalah istilah yang menjelaskan kondisi tidur, tetapi pikiran, mental, dan tubuh kamu berada di tengah-tengah antara tidur terlelap dan setengah sadar.

Stroke adalah kerusakan otak akibat gangguan suplai darah. Stroke merupakan keadaan darurat medis, gejala stroke yaitu sulit berjalan, berbicara, dan memahami, serta kelumpuhan atau mati rasa pada wajah, lengan, atau tungkai.

Tromboemboli adalah bekuan darah yang bergerak.

Vaskular atau sistem peredaran darah atau yang biasa disebut sistem sirkulasi adalah suatu sistem organ yang berfungsi memindahkan zat dan nutrisi ke dan dari sel.

Vasodilatasi adalah pelebaran pembuluh darah, biasanya di dekat permukaan kulit, yang menyebabkan peningkatan aliran darah yang disertai kulit memerah atau terasa hangat.

*Vasokontriksi adalah* penyempitan pembuluh darah karena mekanisme

atau rangsangan tertentu pada tubuh.

##### TENTANG PENULIS

**Kurikulum Vitae**

MUJITO, lahir di Blitar pada tanggal 7 Juli 1964, menyelesaikan pendidikan Sekolah Perawat Kesehatan Depkes Blitar tahun 1985, Sekolah Guru Perawat Kesehatan Masyarakat Surabaya tahun 1987, Pendidikan Ahli Madya Keperawatan (Program Keguruan) Soetopo Surabaya tahun 1995, Program DIV Perawat Pendidik FK Unair Surabaya tahun 1999,

Program Magister Promosi Kesehatan FKM Universitas Diponegoro Semarang tahun 2016. Saat ini aktif sebagai dosen tetap di Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang. Pengurus aktif pada organisasi keperawatan, yakni dipercaya sebagai anggota dewan pertimbangan Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI) Kota Blitar dan sebagai anggota aktif Perkumpulan Promotor dan Pendidik Kesehatan Masyarakat (Perkumpulan PPKMI) Rayon Malang, dipercaya sebagai pengurus kewirausahaan.

##### Kurikulum Vitae

Tri Cahyo Sepdianto, lahir di Trenggalek pada tanggal 28 September 1976, menyelesaikan pendidikan Akper Depkes Malang tahun 1998, Profesi Ners PSIK FK Universitas Brawijaya Malang tahun 2004, Program Magister Keperawatan FIK Universitas Indonesia tahun 2009, Program Ners Spesialis Keperawatan Medikal Bedah FIK Universitas

Indonesia tahun 2010. Saat ini aktif sebagai dosen tetap di Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang. Pengurus aktif pada organisasi keperawatan, yakni dipercaya sebagai anggota Bidang Diklat Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI) Kota Blitar.

*EVIDANCE BASE*

*2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines*

Pedoman Praktik Hipertensi Global Masyarakat Hipertensi Internasional 2020

Thomas Unger, Claudio Borghi, Fadi Charchar, Nadia A. Khan, Neil R. Poulter, Dorairaj Prabhakaran, Agustin Ramirez, Markus Schlaich, George S. Stergiou, Maciej Tomaszewski, Richard D. Wainford, Bryan Williams, Aletta E. Schutte

# Meja dari Isi

[Bagian 1. Pendahuluan](#_TOC_250011)  [1334](#_TOC_250011)

[Bagian 2. Definisi Hipertensi 1336​](#_TOC_250010)

Bagian 3. Pengukuran Tekanan Darah dan

Diagnosis Hipertensi 1336

Bagian 4. Diagnostik dan Klinis Tes 1337

[Bagian 5. Kardiovaskular Faktor](#_TOC_250009)  [Risiko 1339](#_TOC_250009)

Bagian 6. Dimediasi Hipertensi Kerusakan Organ 1340

Bagian 7. Eksaserbat dan Induser

dari Hipertensi 1341

[Bagian 8. Perlakuan dari Hipertensi](#_TOC_250008)  [1341](#_TOC_250008)

* 1. Modifikasi Gaya Hidup 1341
  2. [Farmakologis Perawatan](#_TOC_250007)  [1341](#_TOC_250007)
  3. [Kepatuhan terhadap Antihipertensi Perawatan](#_TOC_250006)  [1341](#_TOC_250006)

Bagian 9. Penyakit Komorbid Umum dan Lainnya

dari Hipertensi 1342

[Bagian 10. Keadaan](#_TOC_250005)  [Khusus 1346](#_TOC_250005)

* 1. [Hipertensi](#_TOC_250004)  [Tahan 1346](#_TOC_250004)
  2. Hipertensi Sekunder 1346
  3. Hipertensi pada Kehamilan 1347
  4. [Hipertensi Keadaan Darurat](#_TOC_250003)  [1348](#_TOC_250003)
  5. etnis, Balapan Dan

Hipertensi 1350

[Bagian 11. Sumber Daya](#_TOC_250002)  [1350](#_TOC_250002)

[Bagian 12. Sekilas](#_TOC_250001)  [tentang Manajemen Hipertensi 1352](#_TOC_250001)

Ucapan Terima Kasih 1354

[Referensi](#_TOC_250000)  [1354](#_TOC_250000)

# Bagian 1: Pendahuluan

## Konteks Dan Tujuan dari Ini Pedoman

### Pernyataan Pengiriman

Ke meluruskan dengan -nya misi ke mengurangi itu global beban dari meningkatkan tekanan darah (BP), International Society of Hypertension (ISH) telah mengembangkan pedoman praktik di seluruh dunia untuk pengelolaan hipertensi pada orang dewasa, berusia 18 tahun ke atas.

Itu ISH Pedoman Komite diekstraksi konten berbasis bukti yang disajikan dalam pedoman yang baru-baru ini diterbitkan dan telah ditinjau secara ekstensif Dan disesuaikan  Dan  standar perawatan dalam format praktis yang khususnya mudah digunakan di rangkaian sumber daya rendah, namun juga tinggi – oleh dokter, perawat, dan petugas kesehatan masyarakat, jika diperlukan. Meskipun sering terjadi perbedaan antara pengaturan sumber daya rendah dan tinggi merujuk ke tinggi (HIC) Dan rendah- Dan berpendapatan menengah negara-negara (LMIC), dia adalah Sehat didirikan itu di dalam HIC di sana adalah daerah dengan pengaturan sumber daya rendah, dan sebaliknya.

Di sini perawatan optimal mengacu pada standar perawatan berbasis bukti yang diartikulasikan dalam pedoman terbaru 1,2 dan dirangkum di sini, sedangkan standar mengakui hal itu standar akan bukan selalu menjadi mungkin. Karena itu penting standar merujuk ke minimum standar dari peduli. Ke mengizinkan Ketika menetapkan standar pelayanan yang penting di wilayah dengan sumber daya yang terbatas, Komite sering kali dihadapkan pada keterbatasan atau ketiadaan di dalam klinis bukti, Dan dengan demikian terapan pakar pendapat.

Diterima Berbaris 6, 2020; Pertama keputusan Berbaris 16, 2020; revisi diterima Berbaris 27, 2020.

Dari itu KARIM – Sekolah untuk Kardiovaskular Penyakit, Maastricht Universitas, itu Belanda (TU); Departemen dari Medis Dan Bedah Sains, Universitas Bologna, Italia (CB); Federation University Australia, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Hayati, Ballarat, Australia (FC); Universitas Melbourne, Departemen Fisiologi, Melbourne, Australia (FC); University of Leicester, Departemen Ilmu Kardiovaskular, Inggris (FC); Universitas dari Inggris Kolumbia, Vancouver, Kanada (NAK); Tengah untuk Kesehatan Evaluasi Dan Hasil Sains, Vancouver, Kanada (NAK); Imperial Klinis Percobaan Satuan, Imperial Kampus London, Serikat Kerajaan (NRP); Publik Kesehatan Dasar dari India, Baru Delhi, India (DP); Tengah untuk Kronis Penyakit Kontrol, Baru Delhi, India (DP); London Sekolah dari Kebersihan Dan Tropis Obat, Serikat Kerajaan (DP); Hipertensi Dan Metabolik Satuan, Universitas RSUD, Favaloro Dasar, bueno udara, Argentina (AR); Dobney Hipertensi Tengah, Sekolah dari Obat, Kerajaan Perth RSUD Unit, Universitas Australia Barat, Perth (MS); Laboratorium Hipertensi Neurovaskular & Penyakit Ginjal, Institut Jantung dan Diabetes Baker, Melbourne, Victoria, Australia (MN); Pusat Hipertensi STRIDE - 7, Fakultas Kedokteran, Departemen Kedokteran Ketiga, Rumah Sakit Sotiria, Nasional dan Universitas Kapodistrian Athena, Yunani (GSS); Divisi Ilmu Kardiovaskular, Fakultas Kedokteran, Biologi dan Kesehatan, Universitas Manchester, Inggris Raya (MT); Divisi Kedokteran dan Manchester Pusat Ilmu Kesehatan Akademik, Yayasan NHS Universitas Manchester Percayai Manchester, Inggris (MT); Departemen Farmakologi dan Terapi Eksperimental, Fakultas Kedokteran Universitas Boston, MA (RDW); Itu Institut Kardiovaskular Whitaker, Universitas Boston, MA (RDW); Departemen Ilmu Kesehatan, Universitas Boston Sargent College, MA (RDW); Universitas Kampus London, NIHR Universitas Kampus London, Rumah Sakit Biomedis Riset Tengah, London, Serikat Kerajaan (BW); Fakultas Kedokteran, Universitas New South Wales, Sydney, Australia (AES); Institut George untuk Kesehatan Global, Sydney, Australia (AES); dan Tim Peneliti Hipertensi di Afrika (AES) dan Unit MRC Afrika Selatan untuk Hipertensi dan Penyakit Kardiovaskular (AES), Barat Laut Universitas, Potchefstroom, Afrika Selatan.

Artikel ini telah diterbitkan bersama di Journal of Hypertension.

Korespondensi dengan Thomas Unger, CARIM-Maastricht University, PO Box 616, 6200 MD Maastricht, Belanda. Email [thomas.unger@](mailto:thomas.unger@maastrichtuniversity.nl) [maastrichtuniversity.nl](mailto:thomas.unger@maastrichtuniversity.nl)

**( *Hipertensi* . 2020 ;75:1334 -1357. DOI: 10.1161/HIPERTENSIAHA.120.15026.)**

© 2020 Jantung Amerika Asosiasi, Inc.

***Hipertensi* adalah tersedia pada https** [**: //www.ahajour**](http://www.ahajournals.org/journal/hyp) **nals.org/journal/hyp**



**Clinical Practice Guidelines**

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

### 1334

**DOI: 10.1161/HIPERTENSIAHA.120.15026**

**Singkatan**

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

ABI pergelangan kaki-brakial indeks

Pemantauan tekanan darah rawat jalan ABPM ACE angiotensin mengkonversi enzim

ARB angiotensin PADA-1 reseptor pemblokir

ARNI penghambat reseptor angiotensin-neprilysin indeks massa tubuh BMI

darah BP tekanan

koroner CAD pembuluh darah penyakit CCBs penghambat saluran kalsium CKD penyakit ginjal kronis

PPOK penyakit paru obstruktif kronik CVD kardiovaskular penyakit

DBP diastolik darah tekanan

DHP-CCB penghambat saluran kalsium dihidropiridin DM diabetes melitus

DRI langsung renin penghambat

Elektrokardiogram EKG

perkiraan eGFR glomerulus penyaringan kecepatan

ESC-ESH Eropa Masyarakat dari Kardiologi, Eropa Masyarakat dari Hipertensi

rumah HBPM darah tekanan pengukuran HDL tinggi kepadatan lipoprotein

Hemolisis HELLP , peningkatan enzim hati dan rendahnya trombosit jantung HF kegagalan

jantung HFpEF kegagalan dengan dilestarikan penyemburan fraksi HFrEF gagal jantung dengan berkurangnya fraksi ejeksi HIC berpendapatan tinggi negara

HIIT tinggi intensitas selang pelatihan virus imunodefisiensi manusia HIV

Kerusakan organ yang dimediasi hipertensi HMOD Ketebalan media intima IMT

IRD inflamasi reumatik penyakit

ISH Internasional Masyarakat dari LDH laktat hipertensi dehidrogenase

LDL-C kepadatan rendah lipoprotein kolesterol LMIC rendah- Dan berpendapatan menengah negara LV kiri ventrikel

LVH kiri ventrikel hipertrofi MAP berarti tekanan arteri

MRI bersifat magnetis resonansi pencitraan MS metabolik sindroma

Kecepatan gelombang denyut nadi PWV obat anti inflamasi nonsteroid NSAID

RAAS sistem renin angiotensin aldosteron RAS renin-angiotensin sistem

RCT diacak kontrol uji coba SBP sistolik darah tekanan

SNRI selektif norepinefrin Dan serotonin penghambat reuptake

SPC tunggal pil kombinasi terapi

SRI serotonin reuptake inhibitors

SSRI selective serotonin reuptake inhibitors s-UA serum uric acid

T4 thyroxin 4

TIA transient ischemic attack TMA thrombotic microangiopathy TSH thyroid stimulating hormone

TTE two-dimensional transthoracic echocardiogram UACR urinary albumin creatinine ratio

Di dalam itu Pedoman, diferensiasi di antara optimal Dan standar penting tidak selalu memungkinkan, dan dibuat di bagian yang paling praktis dan masuk akal. Pedoman Komite adalah Juga menyadari itu beberapa standar penting yang direkomendasikan mungkin tidak dapat dilakukan dalam kondisi sumber daya yang terbatas, misalnya, pengukuran tekanan darah di luar kantor, persyaratan kunjungan berulang kali untuk diagnosis hipertensi , atau menyarankan penggunaan terapi kombinasi pil tunggal. Meskipun menantang ke melaksanakan, ini pedoman mungkin bantuan dalam lokal inisiatif ke motivasi kebijakan perubahan Dan melayani sebagai sebuah instrumen untuk mendorong perbaikan lokal dalam standar pelayanan. Setiap upaya sebaiknya menjadi dibuat ke meraih penting standar perawatan ke mengurangi disebabkan oleh hipertensi kardiovaskular morbiditas dan mortalitas.

### Motivasi

Peningkatan tekanan darah masih menjadi penyebab utama kematian secara global untuk 10.4 juta meninggal per tahun. 3 Kapan meninjau global angka, sebuah diperkirakan 1.39 miliar rakyat telah hipertensi pada tahun 2010. 4 Namun, tren BP menunjukkan pergeseran yang jelas dari BP tertinggi dari daerah berpendapatan tinggi ke daerah berpendapatan rendah , 5 dengan perkiraan 349 juta penderita hipertensi di HIC dan 1,04 miliar di LMICs. 4

Kesenjangan yang besar dalam beban hipertensi regional disertai dengan rendahnya tingkat kesadaran, pengobatan dan pengendalian di negara-negara LMIC, jika dibandingkan dengan negara-negara HIC. Sebagai respons terhadap rendahnya kesadaran global akan hipertensi (diperkirakan 67% di negara HIC dan 38% di negara-negara LMIC) , 4 ISH meluncurkan kampanye global ke meningkatkan kesadaran dari dinaikkan BP, yaitu itu Inisiatif Bulan Pengukuran Mei. 6,7

Meskipun ada beberapa inisiatif, prevalensi peningkatan tekanan darah dan dampak buruk pada morbiditas dan mortalitas kardiovaskular adalah meningkat secara global, terlepas dari itu dari penghasilan. 4 ,5 Oleh karena itu, penting untuk menerapkan inisiatif berbasis populasi ke mengurangi itu global beban dari dinaikkan BP, seperti sebagai kegiatan pengurangan garam dan peningkatan ketersediaan buah dan sayuran segar. Untuk meningkatkan pengelolaan hipertensi, ISH telah menerbitkannya pada tahun 2014 bersama American Society of Hypertension, Clinical Practice Guidelines for the Management. dari Hipertensi di dalam itu Masyarakat (Melihat Bagian 11: Sumber Daya). Baru-baru ini, kami telah mengamati kesibukan baru-baru ini pedoman terkini berbasis bukti yang timbul terutama di wilayah dan negara berpendapatan tinggi, termasuk Amerika Serikat Amerika, 2 Eropa, 1 Inggris Raya, 8 Kanada 9 dan Jepang. 10 Baru perkembangan termasuk mendefinisikan ulang hipertensi, 2 memulai perlakuan dengan A lajang pil kombinasi terapi, 1

**Meja 1. Klasifikasi dari Hipertensi Berdasarkan pada Kantor Darah Tekanan (BP)**

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

**Pengukuran**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kategori | sistolik (mm HG) |  | Diastolik (mm HG) |
| Normal BP | <130 | Dan | <85 |
| Tinggi-normal BP | 130–139 | dan/atau | 85–89 |
| Nilai 1 hipertensi | 140–159 | dan/atau | 90–99 |
| Nilai 2 hipertensi | ≥ 160 | dan/atau | ≥ 100 |

menyarankan pengukuran tekanan darah di luar kantor yang lebih luas, 2,10 dan menurunkan target BP. 1,2,8,11,12

Daerah berpendapatan rendah dan menengah sering kali mengikuti dengan cermat pedoman yang dikeluarkan oleh daerah berpendapatan tinggi sumber daya dan sistem kesehatan mereka untuk mengembangkan dan menerapkan pedoman lokal masih merupakan tantangan. Hanya di Afrika 25% negara memiliki pedoman hipertensi 13 dan masuk banyak contoh ini pedoman adalah diadopsi dari itu dari daerah berpendapatan tinggi. Namun, penerapan pedoman dari berpenghasilan tinggi wilayah adalah Kadang-kadang tidak praktis karena sumber daya yang rendah dihadapkan pada sejumlah hambatan besar termasuk kurangnya profesional kesehatan yang terlatih, listrik yang tidak dapat diandalkan di klinik pedesaan, rendahnya akses terhadap peralatan BP kantor dasar dan terbatasnya kemampuan untuk melakukan prosedur diagnostik dasar yang direkomendasikan dan buruknya akses. terhadap obat-obatan berkualitas tinggi yang terjangkau. Baik di wilayah berpendapatan rendah maupun tinggi, ketidakjelasan pedoman terbaru sering kali menimbulkan kebingungan di kalangan penyedia layanan kesehatan, kecemasan di kalangan pasien, 14 dan hal ini menghasilkan seruan untuk harmonisasi global. 15 Oleh karena itu, pedoman dari wilayah berpendapatan tinggi mungkin tidak sesuai dengan tujuan global. 16

### Pedoman Perkembangan Proses

Itu 2020 ISH Global Hipertensi Praktik Pedoman dikembangkan oleh Komite Pedoman Hipertensi ISH berdasarkan kriteria bukti, (1) untuk digunakan secara global; (2) agar sesuai untuk diterapkan pada kondisi sumber daya rendah dan tinggi dengan memberi nasihat tentang standar-standar penting dan optimal; dan (3) ringkas, sederhana, Dan mudah ke menggunakan. Mereka adalah secara kritis ditinjau dan dievaluasi oleh banyak ahli hipertensi eksternal dari HIC dan LMIC yang ahli dalam penatalaksanaan hipertensi secara optimal Dan pengelolaan di dalam kendala sumber daya pengaturan. Pedoman ini dikembangkan tanpa dukungan apa pun dari industri atau sumber lain.

### Komposisi dari itu ISH Hipertensi Komite Pedoman dan Seleksi Reviewer Eksternal

Komite Pedoman Hipertensi ISH adalah terdiri dari anggota Dewan ISH; mereka dimasukkan berdasarkan (1) keahlian spesifik di berbagai bidang hipertensi; (2) pengalaman sebelumnya dengan pembuatan pedoman hipertensi, serta (3) representasi dari berbagai wilayah di dunia. Strategi serupa juga diterapkan dalam pemilihan peninjau eksternal dengan pertimbangan khusus terhadap perwakilan dari negara-negara berkembang dan berkembang.

# Bagian 2: Definisi dari Hipertensi

* Sesuai dengan sebagian besar pedoman utama, direkomendasikan agar hipertensi didiagnosis ketika seseorang menderita hipertensi sistolik darah tekanan (SBP) di dalam itu kantor atau klinik adalah ≥ 140 mm HG dan/atau milik mereka diastolik darah

**Meja 2. Kriteria Hipertensi Berdasarkan Office-, Rawat Jalan (ABPM)-, dan Pengukuran Tekanan Darah Rumah (HBPM).**

|  |  |
| --- | --- |
|  | SBP/DBP, mmHg​ |
| Kantor BP | ≥ 140 dan/atau ≥ 90 |
| ABPM | |
| 24 jam rata-rata | ≥ 130 dan/atau ≥ 80 |
| Hari waktu (atau bangun) rata-rata | ≥ 135 dan/atau ≥ 85 |
| Malam waktu (atau tertidur) rata-rata | ≥ 120 dan/atau ≥ 70 |
| HBPM | ≥ 135 dan/atau ≥ 85 |

tekanan (DBP) adalah ≥ 90 mm Hg setelah pemeriksaan berulang (melihat di bawah, Bagian 3). Meja 1 memberikan klasifikasi BP berdasarkan pengukuran BP di kantor, Tabel 2 memberikan BP rawat jalan dan BP di rumah nilai-nilai yang digunakan untuk mendefinisikan hipertensi; definisi ini berlaku untuk semua orang dewasa (>18 tahun). Kategori BP ini gories dirancang untuk menyelaraskan pendekatan terapeutik dengan tingkat BP.

* Tekanan darah normal tinggi dimaksudkan untuk mengidentifikasi individu siapa yang dapat memperoleh manfaat dari intervensi gaya hidup dan siapa yang akan mendapatkan manfaatnya menerima farmakologis perlakuan jika terdapat indikasi kuat (lihat Bagian 9).
* Hipertensi sistolik terisolasi didefinisikan sebagai peningkatan SBP ( ≥ 140 mm Hg) dan DBP rendah (<90 mm Hg) sering terjadi pada orang muda dan lanjut usia. Pada individu muda, termasuk anak-anak, remaja dan dewasa muda, terisolasi sistolik hipertensi adalah itu paling umum membentuk dari hipertensi esensial. Namun, hal ini juga sangat umum terjadi di dalam itu tua, di dalam yang dia mencerminkan pengerasan dari besar arteri dengan sebuah meningkatkan di dalam detak tekanan (perbedaan antara SBP dan DBP).
* Individu yang diidentifikasi dengan hipertensi yang dikonfirmasi (tingkat 1 dan tingkat 2) harus menerima pengobatan farmakologis yang tepat.
* Rincian teknik pengukuran tekanan darah di rumah, kantor, dan rawat jalan dibahas di Bagian 3.

# Bagian 3: Darah Tekanan Pengukuran dan Diagnosis Hipertensi

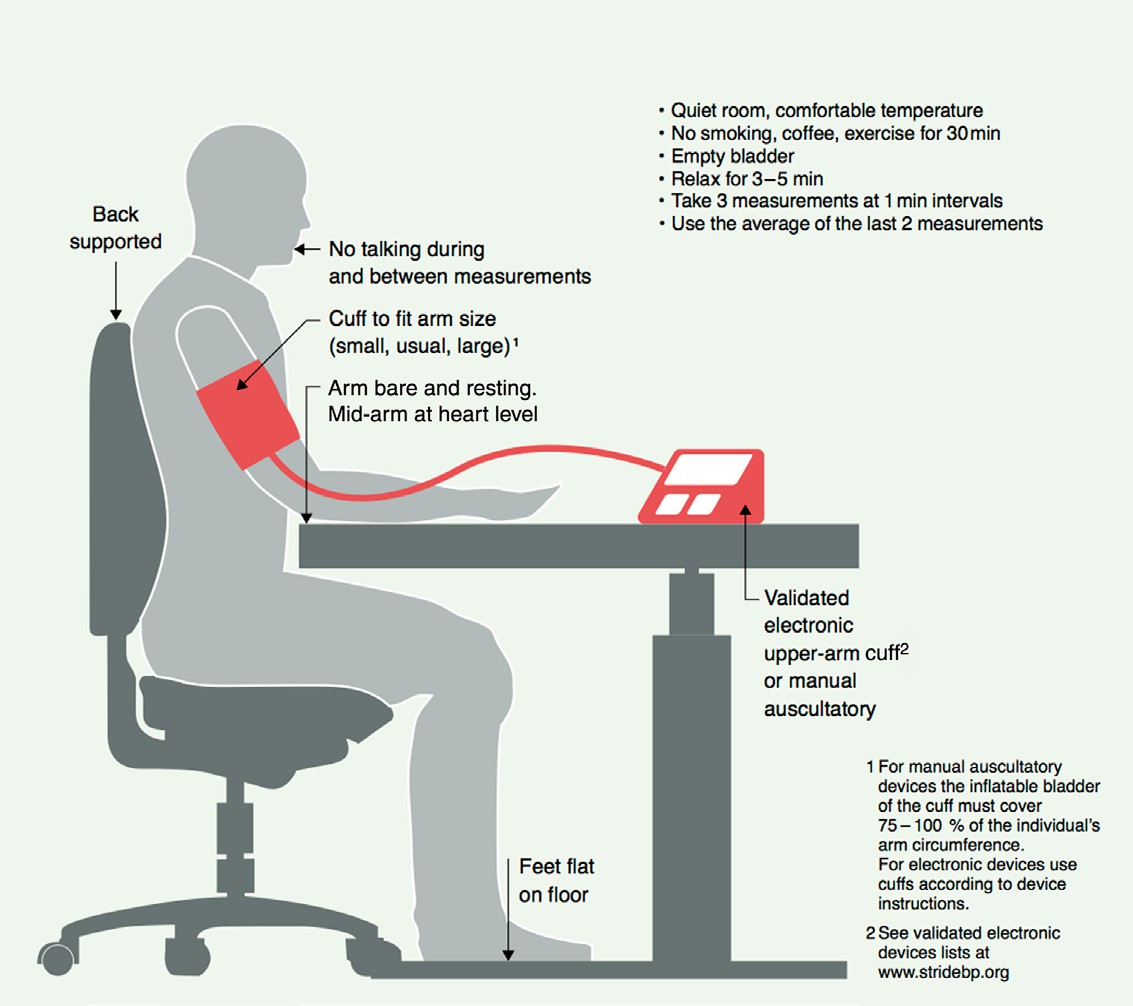
**Hypertension Diagnosis – Office BP Measurement**

* The measurement of BP in the office or clinic is most commonly the basis for hypertension diagno- sis and follow-up. Office BP should be measured ac- cording to recommendations shown in Table 3 and Figure 1.1,2,17,18
* Whenever possible, the diagnosis should not be made on a single office visit. Usually 2–3 office visits at 1–4-week intervals (depending on the BP level) are required to confirm the diagnosis of hypertension. The diagnosis might be made on a single visit, if BP is ≥180/110 mm Hg and there is evidence of cardio- vascular disease (CVD).1,2,17,18
* The recommended patient management according to office BP levels is presented in Table 4.
* If possible and available, the diagnosis of hyperten- sion should be confirmed by out-of-office BP meas- urement (see below).1,2,19–21

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

**Meja 3. Rekomendasi untuk Kantor Darah Tekanan Pengukuran**

|  |  |
| --- | --- |
| Kondisi | * Diam ruang dengan nyaman suhu. |
| * Sebelum pengukuran: Menghindari merokok, kafein Dan latihan untuk 30 menit; kosong kandung kemih; tetap duduk Dan santai untuk 3–5 menit. |
| * Juga tidak sabar juga bukan staf sebaiknya bicara sebelum, selama Dan di antara pengukuran. |
| Posisi | * Duduk: Lengan beristirahat pada meja dengan lengan tengah pada jantung tingkat; kembali didukung pada kursi; kaki tidak disilangkan Dan kaki datar pada lantai (Angka 1). |
| Perangkat | * Perangkat manset lengan atas elektronik (osilometri) yang tervalidasi. Daftar perangkat elektronik yang akurat untuk pengukuran tekanan darah di kantor, rumah, dan rawat jalan di dalam dewasa, anak-anak Dan hamil wanita adalah tersedia pada [www.stridebp.org. 22](http://www.stridebp.org.22/) (melihat Juga Bagian 11: Sumber daya) |
| * Sebagai alternatif, gunakan alat auskultasi yang telah dikalibrasi, (aneroid, atau hibrid karena sfigmomanometer merkuri dilarang di sebagian besar negara). negara) dengan bunyi Korotkoff ke-1 untuk tekanan darah sistolik dan ke-5 untuk diastolik dengan tingkat deflasi rendah. 22 |
| Manset | * Ukuran menurut ke itu milik individu lengan lingkar (lebih kecil manset melebih-lebihkan Dan lebih besar manset meremehkan darah tekanan). |
| * Untuk alat auskultasi manual, kantung tiup pada manset harus menutupi 75% –100% lingkar lengan individu. Untuk elektronik perangkat menggunakan belenggu menurut ke perangkat instruksi. |
| Protokol | * Pada setiap kunjungan, lakukan 3 pengukuran dengan jeda waktu 1 menit di antaranya. Hitung rata-rata dari 2 pengukuran terakhir. Jika tekanan darah pada pembacaan pertama <130/85 mm Hg tidak diperlukan pengukuran lebih lanjut. |
| Penafsiran | * Darah tekanan dari 2–3 kantor kunjungan ≥ 140/90 mm HG menunjukkan hipertensi. |



**Hypertension Diagnosis – Office Blood Pressure Measurement**

* **Initial evaluation:** Measure BP in both arms, prefer- ably simultaneously. If there is a consistent difference between arms >10 mm Hg in repeated measurements,

use the arm with the higher BP. If the difference is

>20 mm Hg consider further investigation.

* **Standing blood pressure:** Measure in treated hyper- tensives after 1 min and again after 3 min when there are symptoms suggesting postural hypotension and at the first visit in the elderly and people with diabetes.

**Angka 1. ** Bagaimana ke ukuran darah tekanan.

**Meja 5. Klinis Menggunakan dari Rumah Dan Rawat jalan Darah Tekanan (BP) Pemantauan**

* **Unattended office blood pressure:** Multiple auto- mated BP measurements taken while the patient re- mains alone in the office provide a more standardized evaluation but also lower BP levels than usual office measurements with uncertain threshold for hyperten- sion diagnosis.17,18,23,24 Confirmation with out-of-of- fice BP is again needed for most treatment decisions.

**Hypertension Diagnosis – Out-of-Office Blood Pressure Measurement**

* Out-of-office BP measurements (by patients at home or with 24-hour ambulatory blood pressure moni- toring [ABPM]) are more reproducible than office measurements, more closely associated with hyper- tension-induced organ damage and the risk of car- diovascular events and identify the white coat and masked hypertension phenomena (see below).
* Out-of-office BP measurement is often necessary for the accurate diagnosis of hypertension and for treat- ment decisions. In untreated or treated subjects with office BP classified as high-normal BP or grade 1 hy- pertension (systolic 130–159 mm Hg and/or diastolic 85–99 mm Hg), the BP level needs to be confirmed us- ing home or ambulatory BP monitoring (Table 5).1,2,17,21
* Recommendations for performing home and ambula- tory BP measurement are presented in Table 5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Home Blood Pressure  Monitoring | 24-Hour Ambulatory Blood Pressure Monitoring |
| Condition | As for office blood pressure (see above). | Routine working day. |
| Position | As for office BP (see above). | Avoid strenuous activity. Arm still and relaxed during each measurement. |
| Device | Validated electronic (oscillometric) upper-arm cuff device [(www.stridebp.org,](http://www.stridebp.org/) and Section 11: Resources) | |
| Cuff | Size according to the individual’s arm circumference | |
| Measurement protocol | Before each visit to the health professional:   * 3–7-day monitoring in the morning (before drug intake if treated) and the evening. * Two measurements on each occasion after 5 min sitting rest and 1 min between measurements.   Long-term follow-up of treated hypertension:   * 1–2 measurements per week or month. | * 24-hour monitoring at 15–30 min intervals during daytime and nighttime. * At least 20 valid daytime and 7 nighttime BP readings are required. If less, the test should be repeated. |
| Interpretation | * Average home blood pressure after excluding readings of the first day ≥135 or 85 mm Hg indicates hypertension. | * 24-hour ambulatory blood pressure   ≥130/80 mm Hg indicates hypertension (primary criterion).   * Daytime (awake) ambulatory blood pressure ≥135/85 mm Hg and nighttime (asleep) ≥120/70 mm Hg indicates hypertension |

## Putih Mantel Dan Bertopeng Hipertensi

* Itu menggunakan dari kantor Dan keluar dari kantor (rumah atau rawat jalan) BP pengukuran mengidentifikasi individu dengan putih mantel hipertensi, yang mengalami peningkatan tekanan darah hanya di kantor (tidak ada peningkatan tekanan darah rawat jalan atau di rumah), dan mereka yang menderita hipertensi terselubung, yang tidak mengalami peningkatan tekanan darah di kantor tetapi meningkatkan tekanan darah di luar kantor (rawat jalan atau di rumah). 1 ,2,17 –21,25–27 Kondisi ini umum terjadi pada subjek yang tidak diobati dan subjek yang diobati karena hipertensi. Sekitar 10%–30% subjek datang ke klinik karena tinggi BP memiliki putih mantel hipertensi Dan 10% –15% menderita hipertensi terselubung.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Office Blood Pressure Levels (mm Hg) | | |
| <130/85 | 130–159/85–99 | >160/100 |
| Remeasure within 3 years (1 year in those with other risk factors) | If possible confirm with out-of-office blood pressure measurement (high possibility of white coat or masked hypertension).  Alternatively confirm with repeated office visits. | Confirm within a few days or weeks |

* **Hipertensi jas putih:** Subjek ini berada pada tingkat menengah kardiovaskular mempertaruhkan di antara normotensif dan berkelanjutan penderita hipertensi. Itu diagnosa kebutuhan konfirmasi dengan ulang kantor Dan keluar dari kantor BP pengukuran. Jika risiko kardiovaskular totalnya rendah dan tidak ada kerusakan organ yang dimediasi hipertensi (HMOD), pengobatan mungkin tidak diberikan. Namun, mereka harus melakukannya menjadi diikuti dengan gaya hidup modifikasi, sebagai mereka

**Tabel 4. Rencana Pengukuran Tekanan Darah Menurut Tekanan Darah Kantor Tingkat**

dapat mengembangkan hipertensi berkelanjutan yang memerlukan perawatan obat. 1,2,17–21,25–27

* **Bertopeng hipertensi:** Ini pasien adalah pada serupa resiko dari kardiovaskular acara sebagai berkelanjutan penderita hipertensi. Diagnosis memerlukan konfirmasi dengan pengukuran berulang di kantor dan di luar kantor. Hipertensi terselubung mungkin diperlukan obat perlakuan membidik ke normalisasi BP di luar kantor . 1,2,17–21,25–27

# Bagian 4: Diagnostik / Klinis Tes

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

**Medical History**

Patients with hypertension are often asymptomatic, how- ever specific symptoms can suggest secondary hyperten- sion or hypertensive complications that require further investigation. A complete medical and family history is recommended and should include1:

* + **Tekanan darah:** Hipertensi awitan baru, durasi, tingkat tekanan darah sebelumnya, obat antihipertensi saat ini dan sebelumnya pengobatan, lainnya obat-obatan/berlebihan melawan obat-obatan yang dapat mempengaruhi tekanan darah, riwayat intoleransi (efek samping) dari antihipertensi obat-obatan, kepatuhan ke antihipertensi perlakuan, sebelumnya hipertensi dengan kontrasepsi oral atau kehamilan.
  + **Faktor risiko:** Riwayat pribadi CVD (infark miokard, gagal jantung [HF], stroke, serangan iskemik transien [TIA], diabetes, dislipidemia, penyakit ginjal kronis [CKD], status merokok, pola makan, asupan alkohol, aktivitas fisik, aspek psikososial, riwayat depresi). Riwayat keluarga hipertensi, CVD prematur, hiperkolesterolemia (familial), diabetes.
  + **Penilaian risiko kardiovaskular secara keseluruhan:** Sesuai dengan pedoman/rekomendasi setempat (lihat skor risiko di Bagian 11 di akhir dokumen).
  + **Gejala/tanda hipertensi/penyakit penyerta:** Nyeri dada, sesak napas, jantung berdebar, klaudikasio, edema perifer, sakit kepala, penglihatan kabur, nokturia, hematuria, pusing.
  + **Gejala yang menunjukkan hipertensi sekunder:** Kelemahan otot/tetani, kram, aritmia (hipokalemia/aldosteronisme primer), edema paru (stenosis arteri ginjal), berkeringat, jantung berdebar, sering sakit kepala (pheochromocytoma), mendengkur, mengantuk di siang hari (obstructive sleep apnea ), gejala bernada dari tiroid penyakit (melihat Bagian 10 untuk daftar lengkap gejala).

## Fisik Penyelidikan

Pemeriksaan fisik menyeluruh dapat membantu memastikan itu diagnosa dari hipertensi Dan itu identifikasi HMOD dan/atau hipertensi sekunder dan harus mencakup:

* + **Sirkulasi Dan jantung:** Detak laju/irama/karakter, denyut/tekanan vena jugularis, denyut apeks, bunyi jantung ekstra, ronki basal, edema perifer, bruit (karotis, abdominal, femoral), keterlambatan radio-femoral.
  + **Organ/sistem lain:** Pembesaran ginjal, lingkar leher >40 cm (obstructive sleep apnea), pembesaran tiroid, peningkatan indeks massa tubuh (BMI)/lingkar pinggang, timbunan lemak dan striae berwarna (penyakit/sindrom Cushing).

## Laboratorium Investigasi Dan EKG

* + **Tes darah:** Natrium, kalium, kreatinin serum dan diperkirakan glomerulus penyaringan kecepatan (eGFR). Jika a- tersedia, profil lipid dan glukosa puasa.
  + **Tes urin: Tes** urin dengan tongkat celup .
  + **12-memimpin EKG:** Deteksi dari atrium fibrilasi, kiri hipertrofi ventrikel (LVH), penyakit jantung iskemik.
* **Carotid ultrasound:** Plaques (atherosclerosis),

stenosis.

* **Kidneys/renal artery and adrenal imaging:** Ultrasound/renal artery Duplex; CT-/MR-angiography: renal parenchymal disease, renal artery stenosis, adre- nal lesions, other abdominal pathology.
* **Fundoscopy:** Retinal changes, hemorrhages, papill- edema, tortuosity, nipping.
* **Brain CT/MRI:** Ischemic or hemorrhagic brain in- jury due to hypertension.

**Functional Tests and Additional Laboratory Investigations**

* **Ankle-brachial index:** Peripheral (lower extremity) artery disease.
* **Further testing for secondary hypertension if sus- pected:** Aldosterone-renin ratio, plasma free meta- nephrines, late-night salivary cortisol or other screen- ing tests for cortisol excess.
* Urinary albumin/creatinine ratio
* Serum uric acid (s-UA) levels
* Liver function tests

# Bagian 5: Kardiovaskular Mempertaruhkan Faktor

## Diagnostik Mendekati

* + Lagi dibandingkan 50% dari hipertensi pasien memiliki faktor risiko kardiovaskular tambahan. 28,29
  + Faktor risiko tambahan yang paling umum adalah diabetes (15%–20%), lipid gangguan (tinggi kepadatan rendah lipoprotein -kolesterol [LDL-C] dan trigliserida [30%]), kelebihan berat badan-obesitas (40%), hiperurisemia (25%) Dan sindrom metabolik (40%), sebagai Sehat sebagai tidak sehat gaya hidup kebiasaan (misalnya, merokok, tinggi alkohol pemasukan, tidak banyak bergerak gaya hidup). 28–30
  + Kehadiran satu atau lebih faktor risiko kardiovaskular tambahan secara proporsional meningkatkan risiko penyakit koroner , serebrovaskular, dan ginjal pada pasien hipertensi. 1

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

## Tambahan Diagnostik Tes

* An evaluation of additional risk factors should be part of the diagnostic workup in hypertensive pa- tients particularly in the presence of a family history of CVD.
* Cardiovascular risk should be assessed in all hy- pertensive patients by easy-to-use scores based on BP levels and additional risk factors according to a simplified version of the approach proposed by ESC- ESH Guidelines (Table 6).1
* A reliable estimate of cardiovascular risk can be ob- tained in daily practice by including:
* **Other Risk Factors**: Age (>65 years), sex (male>female), heart rate (>80 beats/min), increased body weight, diabetes, high LDL-C/triglyceride, fam- ily history of CVD, family history of hypertension, early-onset menopause, smoking habits, psychosocial or socioeconomic factors. **HMOD:** LVH (LVH with ECG), moderate-severe CKD (CKD; eGFR <60 ml/ min/1.73m2), any other available measure of organ damage. **Disease:** previous coronary heart disease (CHD), HF, stroke, peripheral vascular disease, atrial fibrillation, CKD stage 3+.

Investigasi tambahan bila diindikasikan dapat dilakukan untuk menilai dan memastikan kecurigaan terhadap HMOD, penyakit yang ada bersamaan atau/dan hipertensi sekunder.

## Pencitraan Teknik

* + **Ekokardiografi:** LVH, disfungsi sistolik/diastolik , dilatasi atrium, koarktasio aorta.

**Tabel 6. Klasifikasi Sederhana Risiko Hipertensi menurut tambahan Faktor Risiko, Kerusakan Organ yang Dimediasi Hipertensi (HMOD), dan Sebelumnya Penyakit\***

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lainnya Faktor Risiko , HMOD, atau  Penyakit | Tinggi-Normal SBP 130−139  DBP 85−89 | | Nilai 1  SBP 140–159  DBP 90−99 | Nilai 2 SBP ≥ 160 DBP ≥ 100 | |
| TIDAK lainnya faktor risiko | Rendah | | Rendah | Sedang | Tinggi |
| 1 atau 2 mempertaruhkan faktor | Rendah | | Sedang | Tinggi | |
| ≥ 3 mempertaruhkan faktor | Rendah | Sedang | Tinggi | Tinggi | |
| HMOD, penyakit ginjal kronik  nilai 3, diabetes melitus, CVD | Tinggi | | Tinggi | Tinggi | |

\*Contoh berdasarkan pada A 60 tahun tua pria sabar. Kategori dari mempertaruhkan akan berbeda-beda menurut umur dan jenis kelamin.

* + Itu terapeutik strategi harus termasuk gaya hidup perubahan, pengendalian tekanan darah sesuai target dan pengobatan efektif terhadap faktor risiko lain untuk mengurangi sisa risiko kardiovaskular.
  + Itu digabungkan perlakuan dari hipertensi Dan faktor risiko kardiovaskular tambahan mengurangi tingkat CVD di luar kendali tekanan darah.

## Lainnya Tambahan Faktor risiko

* + Peningkatan asam urat serum (s-UA) sering terjadi pada pasien dengan hipertensi Dan sebaiknya menjadi diperlakukan dengan diet, obat yang mempengaruhi urat (losartan, fibrat, atorvastatin) atau obat penurun urat pada pasien yang bergejala (asam urat dengan s-UA >6 mg/dl [0,357 mmol/L]).
  + Peningkatan risiko kardiovaskular harus dipertimbangkan pada pasien dengan hipertensi dan penyakit inflamasi kronis, penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), gangguan kejiwaan, stres psikososial dimana pengendalian tekanan darah yang efektif diperlukan. 1

# Bagian 6: Dimediasi Hipertensi Kerusakan Organ (HMOD)

## Definisi Dan Peran dari HMOD di dalam Manajemen Hipertensi

Dimediasi hipertensi organ kerusakan (HMOD) adalah didefinisikan sebagai perubahan struktural atau fungsional pembuluh darah arteri dan/atau itu organ dia persediaan itu adalah disebabkan oleh tinggi BP. Organ akhir meliputi otak, jantung, ginjal, arteri sentral dan perifer, serta mata.

Meskipun penilaian risiko kardiovaskular secara keseluruhan penting untuk penatalaksanaan hipertensi, deteksi tambahan HMOD kemungkinan tidak akan mengubah penatalaksanaan pasien yang telah teridentifikasi berisiko tinggi (yaitu pasien dengan penyakit kardiovaskular, stroke, diabetes, CKD, atau hiperkolesterolemia familial). Namun, hal ini dapat memberikan terapi yang penting panduan pada (1) pengelolaan untuk hipertensi pasien dengan rendah atau sedang keseluruhan mempertaruhkan melalui reklasifikasi karena adanya HMOD, dan (2) pemilihan pengobatan obat yang diutamakan berdasarkan dampak spesifiknya terhadap HMOD. 1

## Spesifik Aspek dari HMOD Dan Penilaian

* + **Otak:** TIA atau stroke adalah manifestasi umum dari peningkatan tekanan darah. Perubahan subklinis dini paling dapat dideteksi secara sensitif oleh bersifat magnetis resonansi pencitraan (MRI) dan termasuk lesi white matter, silent microinfarct, microbleeds, Dan otak atrophia. Jatuh tempo ke biaya Dan ketersediaan terbatas MRI otak tidak dianjurkan untuk latihan rutin Tetapi sebaiknya menjadi dipertimbangkan di dalam pasien dengan gangguan neurologis, penurunan kognitif dan kehilangan memori.
  + **Jantung:** EKG 12 sadapan direkomendasikan untuk pemeriksaan rutin dari pasien dengan hipertensi Dan sederhana kriteria (Indeks Sokolow-Lyon: SV1+RV5 ≥ 35 mm, indeks Cornell : SV3+RaVL >28 mm untuk laki-laki atau >20 mm untuk wanita dan produk durasi voltase Cornell: >2440 mm•ms) tersedia untuk mendeteksi keberadaan LVH. Sensitivitas EKG-LVH adalah sangat terbatas Dan A dua dimensi trans-toraks ekokardiogram (TTE) adalah itu metode dari pilihan untuk menilai LVH secara akurat (indeks massa ventrikel kiri [LVMI]): laki-laki >115 g/m 2 ; wanita >95 gram/m 2 ) Dan parameter yang relevan termasuk geometri LV, volume atrium kiri, fungsi sistolik dan diastolik LV dan lain-lain.
  + **Ginjal:** Kerusakan ginjal dapat menjadi penyebab dan konsekuensi dari hipertensi dan sebaiknya diperiksa secara rutin dengan parameter fungsi ginjal sederhana (kreatinin serum dan eGFR) serta pemeriksaan albuminuria (dipstick atau saluran kencing albumin kreatinin perbandingan [UACR]) di pagi hari bercak urin).
  + **Arteri:** Tiga lapisan vaskular biasanya dinilai mendeteksi arteri HMOD: (1) itu karotis arteri melalui USG karotis untuk mendeteksi beban/stenosis plak aterosklerotik dan ketebalan intima media (IMT); (2) penilaian kecepatan gelombang nadi karotis-femoral (PWV) aorta untuk mendeteksi kekakuan arteri besar; dan (3) semakin rendah ekstremitas arteri oleh penilaian dari itu pergelangan kaki-bra- chial indeks (ABI). Meskipun di sana adalah bukti ke menunjukkan itu semua tiga menyediakan ditambahkan nilai di luar tradisional karena faktor risikonya, penggunaan rutinnya saat ini tidak dianjurkan kecuali ada indikasi klinis, yaitu pada pasien dengan gejala neurologis, hipertensi sistolik terisolasi, atau dugaan penyakit arteri perifer.
  + **Mata:** Fundoskopi adalah tes klinis sederhana untuk menyaring retinopati hipertensi meskipun reproduktifitas interobserver dan intraobserver terbatas. Fundoskopi sangat penting dalam keadaan hipertensi yang mendesak Dan keadaan darurat ke mendeteksi retina perdarahan, mikroaneurisma, dan papiledema pada pasien dengan hipertensi maligna atau dipercepat. Fundoskopi seharusnya dilakukan di dalam pasien dengan nilai 2 hipertensi, idealnya oleh berpengalaman penguji atau alternatif teknik untuk memvisualisasikan fundus (kamera fundus digital) jika tersedia.

All other techniques mentioned above can add value to op- timize management of hypertension in affected individuals

The following assessments to detect HMOD should be per- formed routinely in all patients with hypertension:

* Serum creatinine and eGFR
* Dipstick urine test
* 12-lead ECG

**Meja 7. Obat/Zat Eksaserbasi Dan Induser dari Hipertensi**



* Screen all patients (with hypertension and those at risk for hypertension) for substances that may in- crease BP or interfere with the BP-lowering effect of antihypertensive medications.
* Where appropriate, consider reducing or eliminating substances that raise BP. If these substances are re- quired or preferred, then treat BP to target regardless. (See resource31 on possible antihypertensive therapies that target mechanisms underlying the raised BP in- duced by these substances).

|  |  |
| --- | --- |
| Drug/Substance32-43 | Comments on Specific Drugs and Substances\* |
| Nonsteroidal  anti-inflammatory drugs (NSAIDs) | No difference or an increase of up to 3/1 mm Hg with celecoxib  3/1 mm Hg increase with nonselective NSAIDs  No increase in blood pressure with aspirin NSAIDs can antagonize the effects of RAAS-inhibitors and beta blockers |
| Combined oral contraceptive pill | 6/3 mm Hg increase with high doses of estrogen (>50 mcg of estrogen and 1–4 mcg progestin) |
| Antidepressants | 2/1 mm Hg increase with SNRI (selective norepinephrine and serotonin reuptake inhibitors)  Increased odds ratio of 3.19 of hypertension with tricyclic antidepressant use  No increases in blood pressure with SSRI (selective serotonin reuptake inhibitors) |
| Acetaminophen | Increased relative risk of 1.34 of hypertension with almost daily acetaminophen use |
| Other medications | Steroids  Antiretroviral therapy: inconsistent study findings for increased blood pressure Sympathomimetics: pseudoephedrine, cocaine, amphetamines  Antimigraine serotonergics Recombinant human erythropoeitin Calcineurin inhibitors Antiangiogenesis and kinase inhibitors  11 ß-hydroxysteroid dehydrogenase type 2 inhibitors |
| Herbal and other substances44-45 | Alcohol, ma-huang, ginseng at high doses, liquorice, St. John’s wort, yohimbine |

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

\*Rata-rata meningkatkan di dalam darah tekanan atau mempertaruhkan dari hipertensi. Namun, efek obat/zat ini pada tekanan darah mungkin sangat bervariasi individu.

and should be considered where clinically indicated and a- vailable. Serial assessment of HMOD (LVH and albuminu- ria) to monitor regression with antihypertensive treatment may be helpful to determine the efficacy of treatment in in- dividual patients but this has not been sufficiently validated for most measures of HMOD.

# Bagian 7: Eksaserbasi Dan Induser dari Hipertensi

## Latar belakang

Beberapa obat dan zat dapat meningkatkan tekanan darah atau melawan efek penurunan tekanan darah dari terapi antihipertensi pada individu (Tabel 7). Penting untuk dicatat bahwa efek individu dari zat-zat ini terhadap tekanan darah bisa sangat bervariasi dengan peningkatan yang lebih besar terjadi pada orang lanjut usia, mereka yang memiliki tekanan darah awal lebih tinggi, menggunakan terapi antihipertensi atau dengan penyakit ginjal.

# Bagian 8: Perlakuan dari Hipertensi

## Modifikasi Gaya Hidup

Pilihan gaya hidup sehat dapat mencegah atau menunda timbulnya tekanan darah tinggi dan dapat mengurangi risiko kardiovaskular. 46 Modifikasi gaya hidup juga merupakan pengobatan antihipertensi lini pertama. Modifikasi gaya hidup juga dapat meningkatkan efek antihipertensi perlakuan. Gaya hidup modifikasi sebaiknya termasuk yang berikut ini (Tabel 8). 47–64

### Musiman BP Variasi 65

BP pameran musiman variasi dengan lebih rendah tingkat pada lebih tinggi suhu​ Dan lebih tinggi pada lebih rendah suhu. Serupa perubahan terjadi di rakyat bepergian dari tempat dengan dingin ke panas suhu, atau itu balik. A meta-analisis menunjukkan rata-rata BP menolak di dalam musim panas dari 5/3 mm HG (sistolik/diastolik). BP perubahan adalah lebih besar pada pasien hipertensi yang diobati dan harus dipertimbangkan ketika gejalanya menunjukkan pengobatan yang berlebihan muncul dengan suhu bangkit, atau BP meningkat selama dingin cuaca. BP di bawah itu direkomendasikan tujuan seharusnya menjadi dipertimbangkan untuk mungkin downtitrasi, khususnya jika ada gejala yang menunjukkan pengobatan berlebihan.

## Farmakologis Perlakuan

Data kontemporer dari lebih dari 100 negara 66,67 menyarankan itu pada rata-rata, lebih sedikit dibandingkan 50% dari orang dewasa dengan hipertensi menerima pengobatan penurun tekanan darah, dan hanya sedikit negara yang memiliki kinerja lebih baik dari ini dan banyak negara lain yang memiliki kinerja lebih buruk. Padahal perbedaan BP adalah 20/10 mm Hg dikaitkan dengan perbedaan 50% risiko kardiovaskular. 68

Strategi pengobatan farmakologis direkomendasikan di sini (Gambar 2–4) adalah sebagian besar kompatibel dengan itu dibuat dalam pedoman AS dan Eropa terbaru . 1 ,8

## Ketaatan ke Antihipertensi Perlakuan

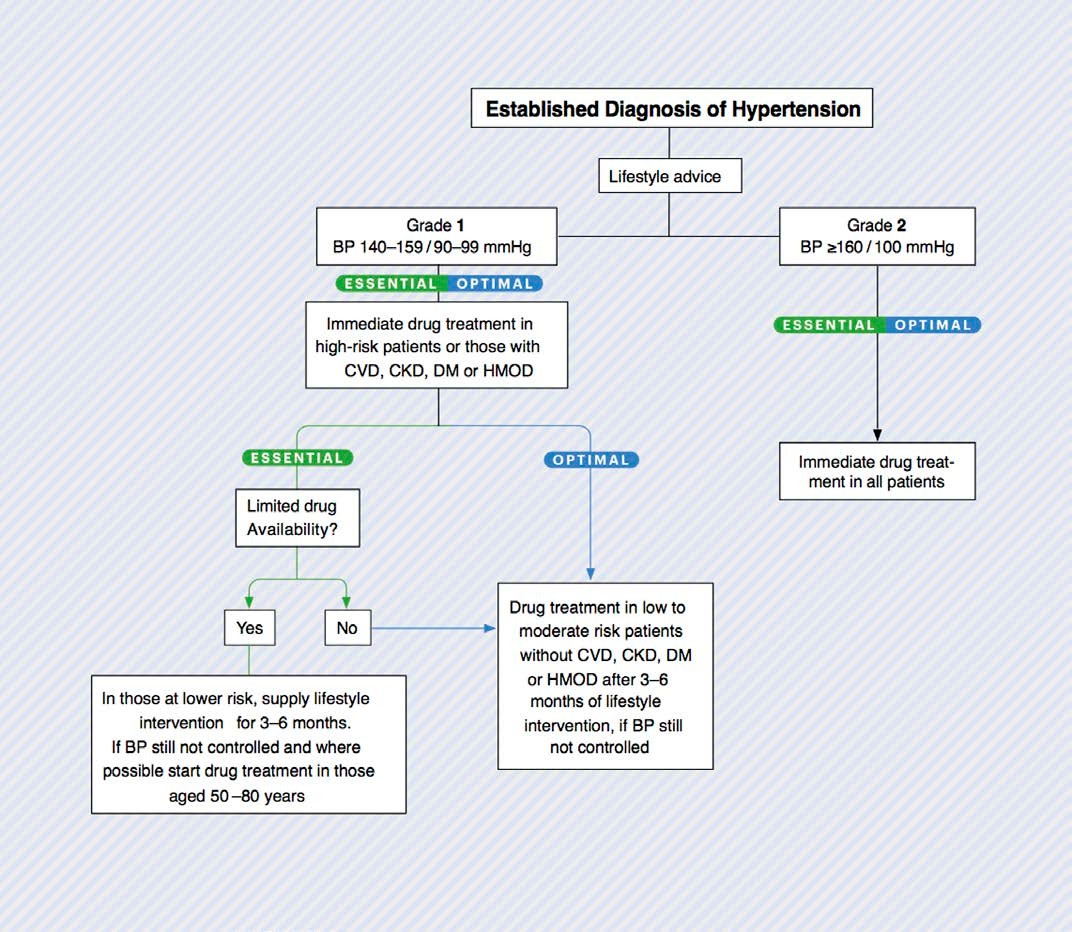
### Latar belakang

Ketaatan adalah didefinisikan sebagai ke itu cakupan ke yang A milik seseorang perilaku​ seperti sebagai memukau A pengobatan, mengikuti A diet atau melaksanakan perubahan gaya hidup sesuai dengan rekomendasi yang disepakati dari A kesehatan pemberi. 74 Ketidakpatuhan ke pengobatan antihipertensi mempengaruhi 10%–80% dari hipertensi pasien Dan adalah satu dari itu kunci pengemudi dari kurang optimal BP kontrol. 75–77 Miskin kepatuhan terhadap antihipertensi perlakuan berkorelasi dengan itu besarnya dari BP ketinggian Dan adalah sebuah indikator dari miskin prognosa di dalam pasien hipertensi . 78–81 Etiologi ketidakpatuhan terhadap antihipertensi perlakuan adalah multifaktorial Dan termasuk penyebab terkait dengan sistem perawatan kesehatan, terapi farmakologis, penyakit, pasien dan status sosial ekonominya. 74

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

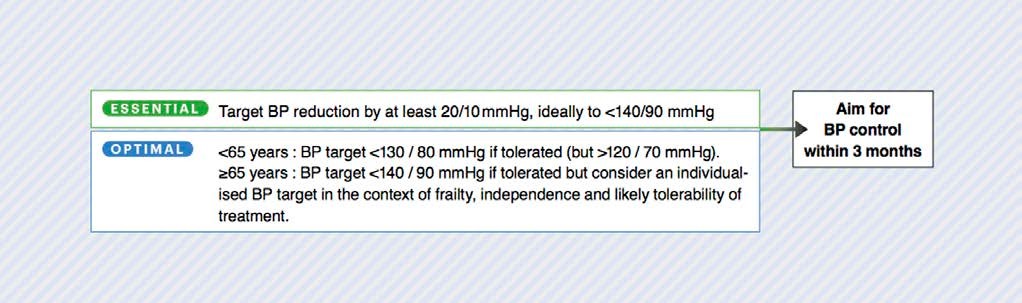
**Meja 8. Gaya hidup Modifikasi**

|  |  |
| --- | --- |
| Garam pengurangan | Di sana adalah kuat bukti untuk A hubungan di antara tinggi garam pemasukan Dan ditingkatkan darah tekanan. 47 Mengurangi garam ditambahkan Kapan mempersiapkan makanan, dan di meja. Hindari atau batasi konsumsi makanan tinggi garam seperti kecap, makanan cepat saji dan makanan olahan termasuk roti dan sereal tinggi garam. |
| Sehat diet | Mengonsumsi makanan yang kaya akan biji-bijian, buah-buahan, sayuran, lemak tak jenuh ganda dan produk susu serta mengurangi makanan tinggi gula, lemak jenuh dan lemak trans, seperti diet DASH (http://www.dashforhealth.com). 48 Perbanyak asupan sayur-sayuran yang diketahui mengandung nitrat tinggi untuk mengurangi tekanan darah, seperti sayuran berdaun dan bit. Makanan dan nutrisi bermanfaat lainnya termasuk yang tinggi magnesium, kalsium dan kalium seperti sebagai alpukat, gila, biji, kacang-kacangan Dan Tahu. 49 |
| Minuman sehat | Sedang konsumsi dari kopi, hijau Dan hitam teh. 50 Lainnya minuman itu Bisa menjadi bermanfaat termasuk karkade (kembang sepatu) teh, jus delima, jus bit dan kakao. 49 |
| Moderasi dari konsumsi alkohol | Ada hubungan linier positif antara konsumsi alkohol, tekanan darah, prevalensi hipertensi, dan risiko CVD. 51 Itu direkomendasikan sehari-hari membatasi untuk alkohol konsumsi adalah 2 standar minuman untuk laki-laki Dan 1.5 untuk wanita (10 G alkohol/standar minum). Hindari pesta mabuk-mabukan minum. |
| Berat pengurangan | Pengendalian berat badan diindikasikan untuk menghindari obesitas. Khususnya obesitas perut harus dikelola. Potongan khusus etnis untuk BMI dan pinggang keliling harus digunakan. 52 Sebagai alternatif, rasio pinggang-tinggi <0,5 direkomendasikan untuk semua populasi. 53,54 |
| Merokok penghentian | Merokok adalah A besar mempertaruhkan faktor untuk CVD, PPOK Dan kanker. Merokok penghentian Dan rujukan ke merokok penghentian program adalah disarankan. 55 |
| Reguler aktivitas fisik | Penelitian menunjukkan bahwa latihan aerobik dan resistensi secara teratur mungkin bermanfaat baik untuk pencegahan maupun pengobatan hipertensi. 56–58 Latihan aerobik intensitas sedang (jalan kaki, jogging, bersepeda, yoga, atau berenang) selama 30 menit selama 5–7 hari per pekan atau HIIT (tinggi intensitas selang pelatihan) yang melibatkan bergantian pendek meledak dari intens aktivitas dengan setelah pemulihan  periode aktivitas yang lebih ringan. Latihan kekuatan juga dapat membantu menurunkan tekanan darah. Kinerja latihan ketahanan/kekuatan pada 2–3 hari per minggu. |
| Mengurangi menekankan Dan menyebabkan perhatian | Kronis menekankan memiliki pernah terkait ke tinggi darah tekanan Nanti di dalam kehidupan. 59 Meskipun lagi riset adalah diperlukan ke menentukan itu efek dari kronis menekankan pada darah tekanan, diacak klinis percobaan memeriksa itu efek dari teramat meditasi/perhatian pada darah tekanan menunjukkan bahwa praktik ini menurunkan tekanan darah. 60 Stres harus dikurangi dan perhatian atau meditasi diperkenalkan ke dalam sehari-hari rutin. |
| Komplementer, alternatif atau tradisional obat | Sebagian besar pasien hipertensi menggunakan pengobatan komplementer, alternatif atau tradisional (di wilayah seperti Afrika dan Afrika). Cina ) 61,62 belum skala besar Dan sesuai klinis percobaan adalah diperlukan ke evaluasi itu kemanjuran Dan keamanan dari ini obat. Dengan demikian, menggunakan dari seperti perlakuan adalah bukan belum didukung. |
| Mengurangi paparan ke udara polusi Dan dingin suhu | Bukti dari studi mendukung A negatif memengaruhi dari udara polusi pada darah tekanan di dalam itu jangka panjang . 63,64 |

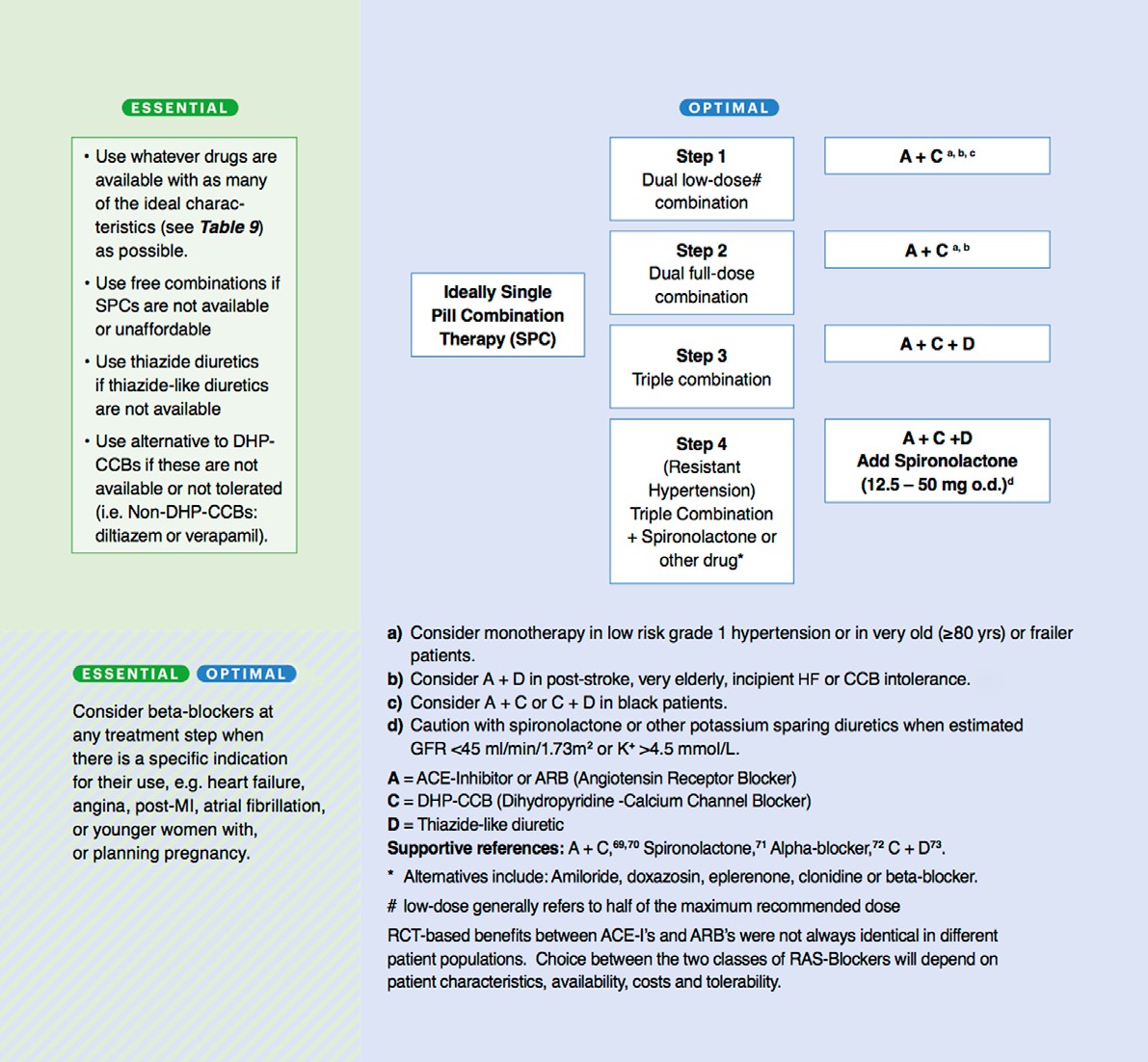


**Angka 2.** Perawatan farmakologis hipertensi: umum skema. Melihat Meja 2 (Bagian 2) untuk setara tingkat tekanan darah berdasarkan pada rawat jalan atau rumah BP rekaman.

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024



**Angka 3.** Kantor darah tekanan target untuk diperlakukan hipertensi.



**Angka 4.** Strategi pengobatan obat inti ISH. Data dari referensi 69–73. Karakteristik ideal pengobatan (lihat Tabel 9).

**Meja 9. Ideal Karakteristik dari Obat Perlakuan**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Perawatan sebaiknya menjadi berbasis bukti di dalam hubungan ke morbiditas/mortalitas pencegahan. |
| 2. | Menggunakan A sekali sehari rejimen yang menyediakan 24 jam darah tekanan kontrol. |
| 3. | Perlakuan sebaiknya menjadi terjangkau dan/atau hemat biaya relatif ke lainnya agen. |
| 4. | Perawatan sebaiknya menjadi ditoleransi dengan baik . |
| 5. | Bukti dari manfaat dari menggunakan dari itu pengobatan di dalam populasi ke yang dia adalah ke menjadi terapan. |

***Rekomendasi: Ketaatan ke Terapi Antihipertensi***

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024



* Evaluate adherence to antihypertensive treatment as appropriate at each visit and prior to escalation of an- tihypertensive treatment.
* Consider the following strategies to improve medica- tion adherence82-87
  1. reducing polypharmacy – use of single pill combinations
  2. once-daily dosing over multiple times per day dosing
  3. linking adherence behavior with daily habits
  4. providing adherence feedback to patients
  5. home BP monitoring
  6. reminder packaging of medications
  7. empowerment-based counseling for self-management
  8. electronic adherence aids such as mobile phones or short messages services
  9. multidisciplinary healthcare team approach (ie, pharmacists) to improve monitoring for adherence
* Objective indirect (ie, review of pharmacy records, pill counting, electronic monitoring devices) and di- rect (ie, witnessed intake of medications, biochemical detection of medications in urine or blood) are gen- erally preferred over subjective methods to diagnose nonadherence to antihypertensive treatment.80,85
* The most effective methods for management of non- adherence require complex interventions that com- bine counseling, self-monitoring, reinforcements and supervision.

# Bagian 9: Umum Dan Lainnya Penyakit Penyerta dan Komplikasi Hipertensi

## Latar belakang

* + - Pasien hipertensi mempunyai beberapa penyakit penyerta umum dan penyakit penyerta lainnya yang dapat mempengaruhi risiko kardiovaskular dan strategi pengobatan.
    - Jumlah penyakit penyerta meningkat seiring bertambahnya usia, seiring dengan prevalensi hipertensi dan penyakit lainnya.
    - Umum penyakit penyerta termasuk koroner pembuluh darah penyakit (CAD), stroke, CKD, HF, dan COPD.
    - Penyakit penyerta yang jarang terjadi antara lain penyakit rematik dan penyakit kejiwaan.
    - Luar biasa penyakit penyerta adalah sebagian besar diremehkan sesuai pedoman dan sering diobati dengan obat yang sering diresepkan sendiri dan mungkin mengganggu pengendalian tekanan darah.
    - Umum Dan luar biasa penyakit penyerta sebaiknya menjadi diidentifikasi dan dikelola berdasarkan bukti yang ada.

## Umum Penyakit penyerta Dan Komplikasi

### Hipertensi Dan Koroner Pembuluh darah Penyakit (CAD)

* + - Terdapat interaksi epidemiologi yang kuat antara CAD dan hipertensi yang menyebabkan 25% –30% infark miokard akut. 88
    - Gaya hidup perubahan adalah direkomendasikan (merokok penghentian, diet dan olahraga).
    - BP harus diturunkan jika ≥ 140/90 mm Hg dan diperlakukan sesuai target <130/80 mm Hg (<140/80 pada pasien lanjut usia).
    - Pemblokir RAS, beta-blocker terlepas dari tingkat tekanan darah atau tanpa kalsium saluran pemblokir (CCB) adalah

garis pertama narkoba di dalam hipertensi pasien. 1

* + - Penurun lipid perlakuan dengan sebuah LDL-C target <55 mg/dL (1,4 mmol/L). 89
    - Pengobatan antiplatelet dengan asam asetil salisilat secara rutin direkomendasikan. 1

### Hipertensi Dan Sebelumnya Stroke

* + - Hipertensi adalah itu paling penting mempertaruhkan faktor untuk stroke iskemik atau hemoragik. 90
    - Stroke Bisa menjadi sebagian besar dicegah oleh BP kontrol.
    - BP harus diturunkan jika ≥ 140/90 mm Hg dan diperlakukan sesuai target <130/80 mm Hg (<140/80 pada pasien lanjut usia). 1
    - RAS pemblokir, CCB, Dan diuretik adalah garis pertama narkoba. 1
    - Pengobatan penurun lipid wajib dilakukan dengan target LDL-C <70 mg/dL (1,8 mmol/L) pada stroke iskemik. 1
    - Pengobatan antiplatelet secara rutin direkomendasikan untuk stroke iskemik, namun tidak untuk stroke hemoragik, dan harus dipertimbangkan secara hati-hati pada pasien dengan stroke hemoragik hanya jika terdapat indikasi kuat. 1

### Hipertensi Dan Jantung Kegagalan (HF)

* + - Hipertensi adalah A mempertaruhkan faktor untuk itu perkembangan dari HF dengan fraksi ejeksi tereduksi (HFrEF), dan dengan fraksi ejeksi yang diawetkan (HFpEF). Hasil klinisnya lebih buruk Dan kematian adalah ditingkatkan di dalam hipertensi pasien dengan HF. 2
    - Perubahan gaya hidup dianjurkan (diet dan olahraga).
    - Mengobati hipertensi berdampak besar pada penurunan ing risiko kejadian HF dan rawat inap HF. BP harus diturunkan jika ≥ 140/90 mm Hg dan diperlakukan sesuai target <130/80 mm Hg tetapi >120/70 mm HG.
    - Penghambat RAS, penghambat beta, dan reseptor mineralokortikoid antagonis adalah semua efektif di dalam membaik hasil klinis di dalam pasien dengan didirikan HFrEF, sedangkan untuk diuretik, bukti terbatas pada perbaikan gejala. 1 CCB adalah ditunjukkan pada di dalam kasus dari miskin BP kontrol.
    - Angiotensin receptor-neprilysin inhibitor (ARNI; sacubitril-valsartan) diindikasikan untuk pengobatan HFrEF sebagai alternatif pengganti Penghambat ACE atau ARB juga pada hipertensi populasi. Itu sama perlakuan strategi dapat diterapkan pada pasien dengan HFpEF meskipun strategi pengobatan optimalnya tidak diketahui. 91

### Hipertensi Dan Ginjal Kronis Penyakit (CKD)

* + - Hipertensi adalah A besar mempertaruhkan faktor untuk itu pengembangan dan kemajuan dari albuminuria Dan setiap membentuk dari penyakit ginjal kronik. 92
    - EGFR yang lebih rendah dikaitkan dengan hipertensi resisten, hipertensi terselubung, dan peningkatan nilai tekanan darah malam hari. 92
    - Efek penurunan tekanan darah pada fungsi ginjal (dan albuminuria) adalah dipisahkan dari kardiovaskular keuntungan. 1
    - BP harus diturunkan jika ≥ 140/90 mm Hg dan diperlakukan sesuai target <130/80 mm Hg (<140/80 pada pasien lanjut usia). 1
    - Inhibitor RAS adalah obat lini pertama karena mengurangi albuminuria di dalam tambahan ke BP kontrol. CCB Dan diuretik (loop-diuretik jika eGFR <30 ml/menit/1,73m 2 ) Bisa menjadi ditambahkan. 1
    - eGFR, mikroalbuminuria dan elektrolit darah harus dipantau. 1

### Hipertensi Dan Kronis Penyakit Paru Obstruktif (PPOK)

* + - Hipertensi merupakan penyakit penyerta yang paling sering terjadi pada pasien PPOK.
    - BP sebaiknya menjadi diturunkan jika ≥ 140/90 mm HG Dan diperlakukan dengan target <130/80 mm Hg (<140/80 pada pasien lanjut usia).

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

* + - Perubahan gaya hidup (berhenti merokok) adalah suatu keharusan. 93
    - Polusi lingkungan (udara) harus dipertimbangkan dan dihindari jika memungkinkan. 93
    - Strategi pengobatan harus mencakup penghambat reseptor angiotensin AT 1 (ARB) dan CCB dan/atau diuretik, sedangkan penghambat beta ( selektif reseptor ß 1 ) dapat digunakan pada pasien tertentu (misalnya, CAD, HF).
    - Faktor risiko kardiovaskular tambahan harus dikelola sesuai dengan profil risiko kardiovaskular.

### HIV/AIDS

* + - Orang yang hidup dengan HIV mempunyai risiko kardiovaskular yang lebih tinggi. 40
    - Mungkin terdapat interaksi obat dengan CCB pada sebagian besar terapi antiretroviral.
    - Penatalaksanaan hipertensi harus serupa dengan populasi hipertensi pada umumnya.

### Penatalaksanaan Penyakit Komorbid



* In addition to BP control, the therapeutic strategy should include lifestyle changes, body weight control and the effective treatment of the other risk factors to reduce the residual cardiovascular risk.1
* Lifestyle changes as in Table 8.
* LDL-cholesterol should be reduced according to risk profile: (1) >50% and <70 mg/dL (1.8 mmol/L) in hypertension and CVD, CKD, DM or no CVD and high risk; (2) >50% and <100 mg/dL (2.6 mmol/L)

in high-risk patients; (3) <115 mg/dL (3 mmol/L) in moderate-risk patients.1,89

* Fasting serum glucose levels should be reduced be- low 126 mg/dL (7 mmol/L) or HbA1c below 7% (53 mmol/mol).1
* s-UA should be maintained below 6.5 mg/dL (0.387 mmol/L), and <6 mg/dL (0.357 mmol/L) in patients with gout.94
* Antiplatelet therapy should be considered in patients with CVD (secondary prevention only).95

***Diabetes***

* + - BP sebaiknya menjadi diturunkan jika ≥ 140/90 mm HG Dan diperlakukan dengan target <130/80 mm Hg (<140/80 pada pasien lanjut usia). 96
    - Itu perlakuan strategi sebaiknya termasuk sebuah RAS inhibitor (dan CCB dan/atau diuretik seperti thiazide).
    - Itu perlakuan sebaiknya termasuk A statin di dalam utama pencegahan jika LDL-C >70 mg/dL (1,8 mmol/L) (diabetes dengan target organ kerusakan) atau >100 mg/dL (2.6 mmol/L) (diabetes tanpa komplikasi).
    - Itu perlakuan sebaiknya termasuk glukosa Dan lipid diturunkan sesuai pedoman saat ini (lihat Bagian 11: Sumberdaya).

### Gangguan Lipid

* + - Tekanan darah harus diturunkan seperti yang dilakukan pada populasi umum, terutama dengan penghambat RAS (ARB, ACE-I) dan CCB. 97
    - Statin adalah pengobatan pilihan penurun lipid dengan atau tanpa ezetimibe dan/atau PCSK9 penghambat (di dalam itu pengaturan optimal). 98
    - Serum trigliserida penurunan sebaiknya menjadi dipertimbangkan jika

>200 mg/dL (2,3 mmol/L) terutama pada pasien hipertensi Dan DM. Mungkin tambahan manfaat menggunakan fenofibrate dalam subkelompok HDL rendah/trigliserida tinggi.

### Sindrom Metabolik (MS)

* + - Pasien dengan hipertensi dan MS memiliki profil risiko tinggi .
    - Itu diagnosa dari MS sebaiknya menjadi dibuat oleh memisahkan evaluasi komponen tunggal.
    - Pengobatan MS didasarkan pada perubahan gaya hidup (diet dan olahraga).
    - Pengobatan hipertensi dan MS harus mencakup tekanan darah kontrol sebagai di dalam itu umum populasi Dan perlakuan tambahan mempertaruhkan faktor berdasarkan pada tingkat Dan keseluruhan risiko kardiovaskular (kalkulator SCORE dan/atau ASCVD).

## Penyakit Komorbid Lainnya

(Melihat Meja 10).

### Hipertensi Dan Peradangan Reumatik Penyakit (IRD)

* + - IRD (rematik radang sendi, psoriasis-radang sendi, dll) adalah terkait dengan peningkatan prevalensi hipertensi yang tidak terdiagnosis dan tidak terkontrol. 99.100
    - IRD menunjukkan peningkatan risiko kardiovaskular hanya sebagian terkait dengan faktor risiko kardiovaskular. 99
    - Artritis reumatoid dominan pada IRD.
    - Kehadiran IRD seharusnya meningkatkan 1 langkah risiko kardiovaskular. 99
    - BP sebaiknya menjadi diturunkan sebagai di dalam itu umum populasi, lebih disukai dengan inhibitor RAS (bukti RAAS yang terlalu aktif ) 100 dan CCB.
    - Penyakit yang mendasari harus diobati secara efektif dengan mengurangi peradangan dan menghindari NSAID dosis tinggi.
    - Penurun lipid narkoba sebaiknya menjadi digunakan menurut ke kardio-ovaskular mempertaruhkan Profil (SKOR/ASCVD Kalkulator) juga mempertimbangkan efek obat biologis. 100

### Hipertensi Dan Psikiatrik Penyakit

* + - Prevalensi hipertensi meningkat pada orang-orang pasien dengan gangguan kejiwaan dan khususnya depresi. 101.102
    - Menurut pedoman, stres psikososial dan gangguan kejiwaan utama meningkatkan risiko kardiovaskular.
    - Depresi telah dikaitkan dengan morbiditas dan mortalitas kardiovaskular, menunjukkan pentingnya pengendalian tekanan darah. 101
    - Tekanan darah harus diturunkan seperti pada populasi umum, terutama dengan inhibitor RAS dan diuretik dengan tingkat interaksi farmakologis yang lebih rendah pada antidepresan. CCB dan alpha 1 -blocker harus digunakan dengan hati-hati pada pasien dengan hipotensi ortostatik (misalnya SRI).
    - Itu mempertaruhkan dari farmakologis interaksi, EKG kelainan dan perubahan tekanan darah postural harus dipertimbangkan.
    - Beta-blocker (bukan metoprolol) harus digunakan jika terdapat takikardia akibat obat (antidepresan, obat antipsikotik). 103
    - Tambahan mempertaruhkan faktor sebaiknya menjadi dikelola menurut ke kardiovaskular mempertaruhkan Profil (SKOR/ASCVD kalkulator, lihat Bagian 11: Sumberdaya).

**Tabel 10. Garis Besar Penatalaksanaan Penyakit Penyerta Lainnya Berbasis Bukti dan Hipertensi**

* Resistant hypertension should be managed in spe- cialist centers with sufficient expertize, and resources necessary to diagnose and treat this condition.115

tolerated, amiloride, doxazosin, eplerenone, cloni-

dine, and beta-blockers are alternatives, or any availa- ble antihypertensive class not already in use.1,111–114

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Additional Comorbidity | Recommended Drugs | Warning |
| Rheumatic disorders | * RAS-inhibitors and CCBs±diuretics * Biologic drugs not affecting blood pressure should be preferred (where available) | High doses of NSAIDs |
| Psychiatric disorders | * RAS-inhibitors and diuretics * Beta-blockers (not metoprolol) if drug- induced tachycardia (antidepressant, antipsychotic drugs). * Lipid-lowering drugs/ antidiabetic drugs according to risk profile | Avoid CCBs if orthostatic  hypotension (SRIs) |

# Bagian 10: Spesifik Keadaan

## Hipertensi Resisten

### Latar belakang

Tahan hipertensi adalah didefinisikan sebagai duduk kantor BP >140/90mm Hg pada pasien yang diobati dengan tiga atau lebih antihipertensi obat-obatan pada optimal (atau secara maksimal ditoleransi) dosis termasuk diuretik dan setelah mengecualikan pseudoresistensi (teknik pengukuran tekanan darah yang buruk, efek jas putih, ketidakpatuhan dan pilihan suboptimal dalam terapi antihipertensi) 104,105 serta hipertensi yang diinduksi oleh zat/obat dan hipertensi sekunder. 79 Hipertensi resisten mempengaruhi sekitar 10% penderita hipertensi, mempunyai dampak negatif terhadap kesejahteraan 106 Dan meningkat itu mempertaruhkan dari koroner pembuluh darah penyakit, gagal jantung kronis, stroke, penyakit ginjal stadium akhir, dan semua penyebab kematian. 107 Sekitar 50% pasien yang didiagnosis dengan hipertensi resisten mempunyai resistensi palsu dibandingkan hipertensi resisten sebenarnya. 104.105.108

### Rekomendasi

* 1. **Sekunder Hipertensi 116-121​**

### Latar belakang

A spesifik menyebabkan dari sekunder hipertensi Bisa menjadi diidentifikasi dalam 5% –10% dari hipertensi pasien (Meja 11). Lebih awal diagnosis hipertensi sekunder dan pemberian pengobatan yang tepat sasaran mempunyai potensi untuk menyembuhkan hipertensi pada beberapa pasien atau meningkatkan kontrol tekanan darah/mengurangi jumlah obat antihipertensi yang diresepkan pada pasien lain. Jenis hipertensi sekunder yang paling umum pada orang dewasa adalah penyakit parenkim ginjal, hipertensi renovaskular, aldosteronisme primer , kronis tidur apnea, Dan akibat zat/obat.

### Rekomendasi

* Further investigations for secondary hypertension (additional biochemistry/imaging/others) should be carefully chosen based on information from history, physical examination and basic clinical investigations.
* Consider referring for further investigation and man- agement of suspected secondary hypertension to a specialist center with access to appropriate expertize and resources.
* Consider screening for secondary hypertension in (1) patients with early onset hypertension (<30 years of age) in particular in the absence of hypertension risk factors (obesity, metabolic syndrome, familial history etc.), (2) those with resistant hypertension, (3) indi- viduals with sudden deterioration in BP control, (4) hypertensive urgency and emergency, (5) those pre- senting with high probability of secondary hyperten- sion based on strong clinical clues.
* In patients with resistant hypertension, investigations for secondary hypertension should generally be pre- ceded by exclusion of pseudoresistant hypertension and drug/substance-induced hypertension.
* Basic screening for secondary hypertension should include a thorough assessment of history, physical ex- amination (see clinical clues), basic blood biochem- istry (including serum sodium, potassium, eGFR, TSH), and dipstick urine analysis.

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

* 1. **Hipertensi di dalam Kehamilan 122-126​**
* If seated office BP >140/90 mm Hg in patients man- aged with three or more antihypertensive medications at optimal (or maximally tolerated) doses including a diuretic, first exclude causes of pseudoresistance (poor BP measurement technique, white coat effect, nonad- herence and suboptimal choices in antihypertensive therapy), and substance-induced increases in BP.
* Consider screening patients for secondary causes as appropriate (refer to Section 10.2).
* Optimize the current treatment regimen including health behavior change and diuretic-based treatment (maximally tolerated doses of diuretics, and optimal choice of diuretic: use of thiazide-like rather than thia- zide diuretics, and initiation of loop diuretics for eGFR

<30 ml/min/1.73m2 or clinical volume overload).109

* Add a low dose of spironolactone as the 4th line agent in those whose serum potassium is <4.5 mmol/L and whose eGFR is >45 ml/min/1.73m2 to achieve BP tar- gets.8,71,110 If spironolactone is contraindicated or not

Hipertensi pada kehamilan adalah suatu kondisi yang mempengaruhi 5% –10% kehamilan di seluruh dunia. Risiko ibu termasuk solusio plasenta, stroke, kegagalan banyak organ (hati, ginjal), koagulasi pembuluh darah diseminata . Risiko pada janin termasuk keterbelakangan pertumbuhan intrauterin, kelahiran prematur, kematian intrauterin. Hipertensi pada kehamilan meliputi kondisi sebagai berikut:

* + - **Sudah ada sebelumnya hipertensi:** Dimulai sebelum kehamilan atau

Usia kehamilan <20 minggu, dan berlangsung >6 minggu pascapersalinan dengan proteinuria.

**Meja 11. Fitur dari Sekunder Hipertensi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hipertensi Sekunder | Riwayat Klinis dan Fisik Penyelidikan | Dasar Biokimia Dan Air seni Analisis | Lebih jauh Diagnostik Tes |
| ginjal parenkim penyakit | * Pribadi/keluarga sejarah dari penyakit ginjal kronik | * Proteinuria, hematuria, leukosituria pada analisis urin dipstick * Menurun diperkirakan GFR | * Ginjal USG |
| Utama aldosteronisme | * Gejala dari hipokalemia (otot kelemahan, kram otot, tetani) | * Hipokalemia spontan atau hipokalemia akibat diuretik pada biokimia darah (50% –60% pasien adalah normokalemia). * aktivitas aldosteron-renin plasma perbandingan | * Konfirmasi pengujian (misalnya, tes penekanan saline intravena ) * Pencitraan adrenal (adrenal dihitung tomografi) * adrenal pembuluh darah contoh |
| ginjal pembuluh darah stenosis | * Perut kabar angin * Bruit lebih lainnya arteri (yaitu, karotis Dan femoralis arteri) * Menjatuhkan di dalam diperkirakan GFR >30% setelah paparan ACE-inhibitor/ARB * Untuk dugaan RAS aterosklerotik, riwayat edema paru flash atau riwayat penyakit aterosklerotik atau adanya faktor risiko kardiovaskular * Untuk dugaan displasia fibromuskular, wanita muda dengan onset hipertensi <30 tahun | * Mengurangi di dalam diperkirakan GFR | * Pencitraan arteri ginjal ( USG dupleks, tomografi komputer perut , atau angiogram resonansi magnetik tergantung pada ketersediaan dan tingkat gangguan ginjal pasien). fungsi) |
| Feokromositoma | * Sakit kepala * Palpitasi * Keringat * Muka pucat * Sejarah dari labil hipertensi | * Peningkatan kadar plasma metanefrin * ekskresi fraksional urin 24 jam dari metanefrin dan katekolamin | * Perut/panggul tomografi komputasi atau MRI |
| milik Cushing sindroma Dan penyakit | * Pusat kegemukan * Ungu striae * Wajah rubor * Tanda-tanda dari kulit atrophia * Mudah memar * punggung Dan supraklavikula gemuk bantalan * Proksimal otot kelemahan | * Hipokalemia * Ditingkatkan Larut malam air liur kortisol | * deksametason penekanan tes 118 * 24 jam saluran kencing bebas kortisol * Perut / kelenjar di bawah otak pencitraan |
| Koarktasio dari itu aorta | * Tekanan darah di bagian atas lebih tinggi dibandingkan di bagian bawah ekstremitas * Terlambat atau absen femoralis pulsa |  | * Ekokardiogram * Komputasi tomografi angiogram * Magnetik resonansi angiogram |
| Obstruktif tidur apnea | * Ditingkatkan BMI * Keruh * Siang hari kantuk * Terengah-engah atau tersedak pada malam * Disaksikan apnea selama tidur * Nokturia |  | * Rumah tidur apnea pengujian (misalnya, studi tidur level 3) * Semalam polisomnografi pengujian |
| Tiroid penyakit | * Gejala hipertiroidisme: intoleransi panas, penurunan berat badan, tremor, jantung berdebar * Gejala dari hipotiroidisme: dingin intoleransi, penambahan berat badan, rambut kering dan rapuh | * TSH, Bebas T4 |  |

* + - **Hipertensi gestasional:** Dimulai pada usia kehamilan >20 minggu, dan berlangsung <6 minggu pascapersalinan.

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

* + - **Hipertensi yang sudah ada sebelumnya ditambah hipertensi gestasional** disertai proteinuria.
    - **Preeklamsia:** Hipertensi dengan proteinuria (>300 mg/24 jam atau ACR >30 mg/mmol [265 mg/g]). Faktor predisposisinya adalah penyakit hipertensi yang sudah ada sebelumnya, penyakit hipertensi pada kehamilan sebelumnya, diabetes, ginjal penyakit, Pertama- atau banyak kehamilan,

autoimun (SLE). Risikonya adalah hambatan pertumbuhan janin, kelahiran prematur.

* + - **Eklampsia:** Hipertensi pada kehamilan disertai kejang, sakit kepala parah, gangguan penglihatan, sakit perut, mual dan muntah, keluaran urin rendah: Diperlukan pengobatan dan persalinan segera.
    - **HELLP (hemolisis, peningkatan enzim hati, trombosit rendah ) sindroma:** Segera perlakuan Dan pengiriman diperlukan.

### Darah Tekanan Pengukuran di dalam Kehamilan

ABPM or home BP monitoring using devices

validated specifically in pregnancy and preeclampsia to e- valuate white coat hypertension, DM, nephropathy.

Office BP measurement following general guidelines. Take office BP measurement using a manual auscultatory device, or an automated upper-arm cuff device which has been validated specifically in pregnancy and pre- eclampsia (list of validated devices at www.stridebp.org).

* **Menyusui:** Semua obat antihipertensi diekskresikan ke dalam ASI dalam konsentrasi rendah. Hindari atenolol, propranolol, nifedipin (tinggi konsentrasi di dalam susu). Lebih menyukai CCB jangka panjang. Lihat informasi peresepan.
* **Konsekuensi jangka panjang dari hipertensi gestasional:** Peningkatan risiko hipertensi dan CVD (stroke, penyakit jantung iskemik) di kemudian hari.

Lifestyle adjustment and annual checkups (BP,

metabolic factors)

Lifestyle adjustment

### Penyelidikan dari Hipertensi di dalam Kehamilan

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

Ultrasound of kidneys and adrenals, free plasma

metanephrines (if clinical features of pheochromocytoma); Doppler ultrasound of uterine arteries (after 20 weeks of gestation is useful to detect those at higher risk of gesta- tional hypertension, preeclampsia, and intrauterine growth retardation).

Urine analysis, full blood count, liver en- zymes, hematocrit, serum creatinine and s-UA. Test for proteinuria in early pregnancy (preexisting renal disease) and second half of pregnancy (preeclampsia). A dipstick test >1+ should be followed up with UACR in a single spot urine; UACR <30 mg/mmol excludes proteinuria.

***Pencegahan dari Preeklamsia***

Wanita berisiko tinggi (hipertensi pada kehamilan sebelumnya, CKD, penyakit autoimun, diabetes, hipertensi kronis), atau risiko sedang (kehamilan pertama pada wanita >40 tahun, jarak kehamilan >10 tahun, BMI >35 kg/m 2 , keluarga - riwayat preeklamsia, kehamilan ganda): aspirin 75–162 mg pada minggu 12–36. Lisan kalsium suplementasi dari

1,5–2 g/hari direkomendasikan pada wanita dengan asupan makanan rendah (<600 mg/hari).

### Penatalaksanaan Hipertensi pada Kehamilan

* + **Lembut hipertensi:** Obat perlakuan pada gigih BP

>150/95mm Hg pada semua wanita. Perawatan obat secara persisten TD >140/90mm Hg pada hipertensi gestasional, yang sudah ada sebelumnya hipertensi dengan ditumpangkan hipertensi gestasional; hipertensi dengan HMOD subklinis kapan saja selama kehamilan. Pilihan pertama: metildopa, beta-blocker (labetalol), dan dihydropyridine-calcium channel blockers (DHP-CCBs) (nifedipine [bukan kapsuler], nicardipine). Kontraindikasi: Pemblokir RAS (ACE-I, ARB, inhibitor renin langsung [DRI]) karena berdampak buruk pada janin dan neonatal.

* + **Berat hipertensi:** Pada BP >170 mm HG sistolik dan/atau >110 mm Hg diastolik: diindikasikan rawat inap segera (darurat). Pengobatan dengan la- betalol intravena (nicardipine intravena alternatif, esmolol, hidralazin, urapidil), metildopa oral atau DHP-CCBs (nifedipine [bukan berbentuk kapsul] nikardipin). Menambahkan magnesium (hipertensi krisis ke mencegah eklampsia). Di dalam edema paru: infus nitrogliserin intravena. Natrium- nitroprusida sebaiknya menjadi dihindari jatuh tempo ke itu bahaya dari keracunan sianida fetal dengan pengobatan jangka panjang .
  + **Pengiriman di dalam kehamilan hipertensi atau preeklamsia:** Pada pekan 37 di dalam tanpa gejala wanita. Mempercepat pengiriman masuk wanita dengan visual gangguan, hemostatik gangguan.
  + **Tekanan darah pascapersalinan:** Jika hipertensi berlanjut, apa saja dari direkomendasikan narkoba kecuali metildopa (depresi pascapersalinan).

## Hipertensi Keadaan darurat

### Definisi dari Hipertensi Keadaan Darurat dan Presentasi Klinisnya

Darurat hipertensi adalah hubungan peningkatan tekanan darah secara substansial dengan HMOD akut. Organ sasarannya meliputi retina, otak, jantung, arteri besar, dan ginjal. 127 Keadaan ini memerlukan pemeriksaan diagnostik yang cepat dan segera Penurunan tekanan darah untuk menghindari kegagalan organ progresif. Terapi intravena biasanya diperlukan. Pilihan pengobatan antihipertensi sebagian besar ditentukan oleh jenis kerusakan organ. Spesifik klinis presentasi dari hipertensi keadaan darurat meliputi:

* + - **Hipertensi maligna:** Peningkatan tekanan darah yang parah (biasanya >200/120 mm Hg) berhubungan dengan retinopati bilateral lanjut (perdarahan, bintik kapas, papil edema).
    - **Ensefalopati hipertensi:** Terkait dengan peningkatan tekanan darah yang parah dengan kelesuan, kejang, kortikal kebutaan dan koma tanpa adanya penjelasan lain.
    - **Mikroangiopati trombotik hipertensi:** Tekanan darah parah ketinggian terkait dengan hemolisis Dan trombosit- topenia di dalam itu ketiadaan dari lainnya penyebab Dan perbaikan dengan terapi penurun tekanan darah.
    - Presentasi lain dari kedaruratan hipertensi meliputi berat BP ketinggian terkait dengan otak tepian- panti asuhan, akut stroke, akut koroner sindroma, edema paru kardiogenik, aneurisma/diseksi aorta, dan preeklamsia berat dan eklampsia.

Pasien dengan tekanan darah tinggi yang tidak memiliki HMOD akut adalah bukan dipertimbangkan A hipertensi keadaan darurat Dan biasanya dapat diobati dengan terapi antihipertensi oral. 128

### Presentasi Klinis dan Diagnostik Bekerja

Gambaran klinis dari keadaan darurat hipertensi dapat bervariasi dan terutama ditentukan oleh organ yang terkena dampak akut. Di sana adalah TIDAK spesifik BP ambang ke mendefinisikan A darurat hipertensi.

Gejalanya meliputi sakit kepala, gangguan penglihatan, nyeri dada, dispnea, neurologis gejala, pusing, Dan lagi presentasi yang tidak spesifik.

Riwayat kesehatan: hipertensi yang sudah ada sebelumnya, permulaan dan durasi gejala, penyebab potensial (ketidakpatuhan terhadap obat yang diresepkan antihipertensi narkoba, gaya hidup perubahan, penggunaan obat peningkat tekanan darah secara bersamaan [NSAIDS, steroid, penekan kekebalan, simpatomimetik, kokain, antiangiogenik terapi]).

**Thorough physical examination:** Cardiovascular and neurologic assessment. Laboratory analysis: hemoglobin,

**Meja 12. Hipertensi Keadaan darurat Membutuhkan Segera BP Penurunan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Klinis Presentasi | Linimasa Dan Target BP | Pertama Garis Perlakuan | Alternatif |
| Hipertensi maligna dengan atau tanpa TMA atau akut ginjal kegagalan | Beberapa jam, PETA −20% ke −25% | Labetalol Nikardipin | Urapidil Nitroprusida |
| Hipertensi ensefalopati | Segera, PETA −20% ke −25% | Labetalol Nikardipin | Nitroprusida |
| Akut iskemik stroke Dan SBP > 220mm Hg atau DBP >120 mm HG | 1 H, PETA −15% | Labetalol Nikardipin | Nitroprusida |
| Stroke iskemik akut dengan indikasi untuk trombolitik terapi Dan SBP >185 mm Hg atau DBP >110 mm HG | 1 H, PETA −15% | Labetalol Nikardipin | Nitroprusida |
| Akut hemoragik stroke Dan SBP > 180mm HG | Segera, 130<SBP<180 mm HG | Labetalol Nikardipin | Urapidil |
| Akut koroner peristiwa | Segera, SBP <140 mm HG | Nitrogliserin Labetalol | Urapidil |
| Akut kardiogenik paru busung | Segera, SBP <140 mm HG | Nitroprusida atau nitrogliserin (dengan lingkaran diuretik) | Urapidil (dengan lingkaran diuretik) |
| Akut aorta penyakit | Segera, SBP <120 mm HG Dan detak jantung <60 bpm | Esmolol dan nitroprusside atau nitrogliserin atau nikardipin | Labetalol atau metoprolol |
| Eklamsia dan preeklampsia berat/ BANTUAN | Segera, SBP <160 mm HG dan DBP <105 mm HG | Labetalol atau nicardipine dan magnesium sulfat |  |

Diadaptasi dari mobil van sarang Dilahirkan et Al. 127

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

Additional investigations may be required and indicated depending on presentation and clinical findings and may be essential in the context: troponins (chest pain), chest x-ray (congestion/fluid overload), transthoracic echocardiogram (cardiac structure and function), CT/MRI brain (cerebral hemorrhage/stroke), CT-angiography thorax/abdomen (acute aortic disease). Secondary causes can be found in 20%–40% of patients presenting with malignant hypertension118 and appropri- ate diagnostic workup to confirm or exclude secondary forms is indicated.

platelets, creatinine, sodium, potassium, lactate dehydrogen- ase (LDH), haptoglobin, urinalysis for protein, urine sedi- ment. **Examinations:** Fundoscopy, ECG.

### Diagnostik Tes Dan Akut Terapeutik Pengelolaan

Tujuan terapi keseluruhan pada pasien dengan keadaan darurat hipertensi adalah penurunan tekanan darah yang terkendali ke tingkat yang lebih aman untuk mencegah atau membatasi kerusakan akibat hipertensi lebih lanjut sambil menghindari hipotensi dan komplikasi terkait. Data uji coba terkontrol secara acak masih kurang untuk memberikan panduan yang jelas mengenai target BP dan batas waktu yang seharusnya dicapai tercapai. Paling rekomendasi adalah berdasarkan pada pakar konsensus. Jenis HMOD akut merupakan penentu utama penyakit ini disukai perlakuan pilihan. Itu linimasa Dan besarnya dari BP pengurangan adalah dengan kuat bergantung pada itu klinis konteks. Misalnya, akut paru busung Dan aorta pembedahan membutuhkan cepat BP pengurangan, sedangkan BP tingkat bukan melebihi 220/120mm Hg umumnya dapat ditoleransi pada stroke iskemik akut periode. Meja 12 menyediakan A umum ringkasan dari garis waktu Dan BP target sebagai Sehat sebagai disukai antihipertensi pilihan obat dengan paling umum klinis presentasi. Ketersediaan narkoba Dan lokal pengalaman dengan individu narkoba adalah mungkin pengaruh itu pilihan dari narkoba. Labetalol Dan nikardipin

umumnya aman digunakan dalam semua keadaan darurat hipertensi dan harus tersedia di mana pun keadaan darurat hipertensi ditangani. Nitrogliserin dan nitroprusside secara khusus berguna dalam keadaan darurat hipertensi termasuk jantung dan aorta.

### Spesifik Situasi

* + - **Simpatik hiperreaktivitas:** Jika kemabukan dengan am-fetamin, simpatomimetik atau kokain adalah tersangka sebagai penyebab dari presentasi dengan A hipertensi keadaan darurat penggunaan benzodiazepin harus dipertimbangkan sebelum pengobatan antihipertensi spesifik. Phentolamine, agen penghambat reseptor alfa yang kompetitif dan clonidine, agen simpatolitik sentral dengan sifat sedatif tambahan berguna jika diperlukan terapi penurun tekanan darah tambahan. Nicardipine dan nitroprusside adalah alternatif yang cocok.
    - **Pheochromocytoma:** Dorongan adrenergik yang terkait dengan pheochromocytoma merespon dengan baik terhadap fentolamin. Beta-blocker hanya boleh digunakan setelah alpha-blocker diperkenalkan untuk menghindari percepatan hipertensi. Urapidil dan nitroprusside adalah pilihan tambahan yang sesuai.
    - **Preeklamsia/eklampsia:** Melihat Bagian 10.3: Hipertensi di Kehamilan.

### Menindaklanjuti​

Pasien WHO berpengalaman A hipertensi keadaan darurat adalah pada peningkatan risiko penyakit kardiovaskular dan ginjal. 129.130 Teliti​ penyelidikan dari potensi mendasari penyebab dan penilaian dari HMOD adalah wajib ke menghindari presentasi berulang dengan keadaan darurat hipertensi. Demikian pula penyesuaian dan penyederhanaan obat antihipertensi sif terapi berpasangan dengan nasihat untuk gaya hidup modifikasi

akan membantu ke memperbaiki ketaatan Dan jangka panjang BP kontrol. Dianjurkan untuk melakukan tindak lanjut secara teratur dan sering (bulanan). sampai target BP Dan idealnya regresi dari HMOD telah tercapai.

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

## etnis, Balapan Dan Hipertensi

Hipertensi prevalensi, perlakuan Dan kontrol tarifnya bervariasi secara signifikan menurut etnis. Perbedaan seperti itu adalah terutama diatribusikan ke genetik perbedaan, Tetapi gaya hidup dan sosial ekonomi status mungkin filter melalui ke dalam perilaku kesehatan seperti pola makan – yang tampaknya menjadi kontributor utama.

### Populasi Dari Afrika Turun

* + - Populasi kulit hitam, baik yang tinggal di Afrika, Karibia, Amerika Serikat, atau Eropa, mengalami hipertensi dan kerusakan organ terkait pada usia yang lebih muda, mempunyai frekuensi hipertensi resisten dan hipertensi malam hari yang lebih tinggi, dan risiko penyakit ginjal yang lebih tinggi. , 131 stroke, gagal jantung, dan kematian, 132 dibandingkan etnis lain kelompok yang bagus.
    - Ini ditingkatkan kardiovaskular mempertaruhkan mungkin menjadi jatuh tempo ke fisiologis perbedaan termasuk A tertindas RAAS, 133.134 perubahan penanganan natrium ginjal, 135 peningkatan kardiovaskular reaktivitas, 136 Dan lebih awal vaskular penuaan (besar kekakuan arteri ). 137
    - Penatalaksanaan hipertensi:
      * Di manapun mungkin, tahunan penyaringan untuk hipertensi disarankan untuk orang dewasa berusia 18 tahun ke atas.
      * Modifikasi gaya hidup harus memberikan fokus tambahan pada pembatasan garam, peningkatan asupan sayur-sayuran dan buah-buahan (kalium pemasukan), berat pengelolaan, Dan mengurangi asupan alkohol.
      * Terapi farmakologi lini pertama direkomendasikan sebagai kombinasi pil tunggal termasuk diuretik seperti thiazide plus CCB atau CCB plus ARB (lihat Bagian 8 dan 12). 71.138
      * Di antara penghambat RAS, ARB mungkin lebih disukai sebagai angioedema adalah tentang 3 waktu lagi mungkin ke terjadi dengan ACE inhibitor di antara pasien kulit hitam. 139

### Populasi Dari Asia

* + - Karakteristik etnis tertentu diakui di Asia Timur populasi. Hipertensi pasien memiliki A kemungkinan lebih besar mengalami sensitivitas terhadap garam disertai dengan obesitas ringan. Jika dibandingkan dengan populasi Barat, Asia Timur rakyat hadiah A lebih tinggi prevalensi dari stroke (khususnya stroke hemoragik) dan gagal jantung noniskemik. 1
    - Pagi hipertensi Dan waktu malam hipertensi 140 juga lebih umum terjadi di Asia, dibandingkan dengan populasi Eropa.
    - Populasi Asia Selatan yang berasal dari anak benua India memiliki risiko tinggi terkena penyakit kardiovaskular Dan metabolik penyakit, termasuk CAD dan ketik 2 DM. Dengan besarnya populasi penderita hipertensi yang berada di India dan Tiongkok, uji klinis pada populasi ini diperlukan untuk mengetahui apakah pendekatan pengobatan yang ada saat ini sudah ideal. 141.142
    - Penatalaksanaan hipertensi:
      * Asia Tenggara: Pengobatan standar seperti yang ditunjukkan dalam pedoman ini disarankan, sampai tersedia lebih banyak bukti. 138

# Bagian 11: Sumber Daya

* Perkumpulan Kardiologi Eropa/Eropa 2018 Masyarakat dari Hipertensi Pedoman [Williams B, Mancia G, Spiering W, dkk. Pedoman ESC/ESH 2018 untuk penatalaksanaan hipertensi arteri: Satuan Tugas penatalaksanaan hipertensi arteri dari European Society of Cardiology Dan itu Eropa Masyarakat dari Hipertensi: Itu Satuan Tugas untuk pengelolaan hipertensi arteri dari itu Eropa Masyarakat dari Kardiologi dan Masyarakat Hipertensi Eropa. *J Hipertensi* 2018; 36(10): 1953–2041.]: Ini luas dan pedoman berbasis bukti merupakan sumber daya yang lengkap dan terperinci.
* 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/AphA/ASH/

Pedoman ASPC/NMA/PCNA [Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, dkk. 2017 ACC/AHA/AAPA/ ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA

Pedoman Pencegahan, Deteksi, Evaluasi, Dan Pengelolaan dari Tinggi darah tekanan di dalam Dewasa: Laporan Satuan Tugas American College of Cardiology/ American Heart Association tentang Pedoman Praktik Klinis. *Hipertensi* 2017; 71(6):e13– e115.]: Pedoman dari Amerika Serikat, yang menarik banyak komentar mengenai definisi ulang hipertensi, sangat komprehensif dan berbasis bukti, dan sebagian besar sesuai dengan pedoman Eropa tahun 2018.

* Weber MA, unggas tidak, Schutte AE, et Al. Adalah dia waktunya untuk menaksir lagi darah tekanan ambang batas Dan ter- mendapat? Pernyataan dari Masyarakat Hipertensi Internasional–a global perspektif. *Hipertensi* 2016; 68:266–268.
* Klinis Praktik Pedoman untuk itu Manajemen dari Hipertensi di dalam itu Masyarakat A Pernyataan dari American Society of Hypertension dan International Society of Hypertension. [Weber MA, Schiffrin EL , White WB dkk. Jurnal Hipertensi Klinis 2014; 16(1):14–26].
* Pedoman NICE: Hipertensi pada orang dewasa: diagnosis dan manajemen. Diterbitkan: 28 Agustus 2019 [www.bagus.org.](http://www.nice.org/) inggris/panduan/ng136 .
* Itu Jepang Masyarakat dari Hipertensi Pedoman untuk Manajemen Hipertensi (JSH 2019). *Hipertensi Res* 2019; 42:1235–1481 https://doi.org/10.1038/s41440-019-0284-9 .
* Pedoman Pencegahan Tiongkok 2018 dan Pengobatan Hipertensi – Laporan Komite Revisi Pedoman Tiongkok untuk Pencegahan dan Pengobatan Hipertensi. Liu LS, Wu ZS, Wang JG, Wang W.J *Geriatr Cardiol* (2019) 16: 182–241.
* Pedoman pengelolaan hipertensi arteri sion dan penyakit penyerta terkait di Amerika Latin. Gugus tugas dari itu Latin Amerika Masyarakat dari Hipertensi. *J Hipertensi* 2017, 35:1529–1545.
* Pedoman ESC/EAS 2019 untuk penatalaksanaan dislipidemia: lipid modifikasi ke mengurangi risiko kardiovaskular. [Mach F, Baigent C, Katapano AL et Al. *euro Jantung J* 2020 ;41:111 –188. doi:10.1093/eurheartj/ehz455].
* 2019 ESC Pedoman pada diabetes, pradiabetes, Dan jantung- diovaskular penyakit dikembangkan di dalam kolaborasi dengan

EASD : Satuan Tugas untuk diabetes, pradiabetes, dan penyakit kardiovaskular dari European Society of Cardiology (ESC) Dan itu Eropa Asosiasi untuk pembelajaran dari Diabetes (EASD). [Cosentino F, Petrus J, Hibah PJ, Aboyans V dkk. *Euro Heart J* 2020; 41:255–323, https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz486].

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

* + Itu HARAPAN Asia Jaringan berkontribusi sebagian besar ke bukti untuk ini wilayah: [Kario K et Al. HARAPAN Asia (Pencegahan dan Bukti Hasil Kardiovaskular Hipertensi di Asia). Jaringan HOPE Asia untuk kejadian kardiovaskular “nol” di Asia. *J Clin Hipertensi* 2018; 20:212–214].
  + Organisasi Kesehatan Dunia, Paket Teknis HEARTS: [[https://www.who.int/cardio](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/) v [ascular\_diseases/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/) hati/en/]: Paket HEARTS berisi modul gratis (di dalam Bahasa inggris, Perancis, Orang Spanyol, Dan Rusia) misalnya pada konseling gaya hidup sehat; Bagan berbasis risiko, namun khususnya untuk perawatan berbasis tim relevan di dalam rendah sumber pengaturan Di mana pembagian tugas sangat relevan: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/260424/WHO-NMH-NVI- 18.4-eng.pdf;jsessionid=7AC6EC215FEB390CBD93 898B69C4705C?urutan=1.
  + Skor Risiko Kardiovaskular: Ada beberapa sistem penilaian tersedia. Beberapa adalah berdasarkan hanya pada Eropa populasi, misalnya, SCORE.
    - SKOR: <http://www.heartscore.org/en_GB/access> Skor berikut juga memperhitungkan etnis akun.
    - QRISK2: https://qrisk.org/2017/index.php
    - ASCVD: https://tools.acc.org/ldl/ascvd\_risk\_estima-tor/index.html#!/calulate/estimator/
  + Peta Jalan Federasi Jantung Dunia untuk Pengelolaan dan Pengendalian Peningkatan Tekanan Darah memberikan panduan pada mencapai itu target dari A relatif pengurangan itu prevalensi dari dinaikkan darah tekanan oleh 25% oleh 2025: [https://www](http://www.world-heart-federation.org/) .w [orld-heart-federation.or](http://www.world-heart-federation.org/) g/ cvd-roadmaps/whf-global-roadmaps/hipertensi/
    - Berdasarkan Peta Jalan ini, peta jalan khusus Afrika juga dikembangkan: [Dzudie A, Rayner B, Ojji D, Schutte AE, dkk. Peta jalan untuk mencapai 25% hipertensi kontrol di dalam Afrika oleh 2025. *Global Jantung* 2018; 13:45–59].

## Daftar dari Divalidasi Elektronik Darah Perangkat Tekanan Itu Apakah Secara mandiri Dinilai untuk ketepatan

* LANGKAH BP: https://stridebp.org/
* Inggris Dan orang Irlandia Hipertensi Masyarakat: https://bihsoc. org/bp-monitor/
* Jerman Hipertensi Masyarakat: https://www.hochdruck- liga.de/messgeraete-mit-pruefsiegel.html
* Hipertensi Kanada: https://hypertension.ca/hyperten sion-and-you/managing-hypertension/measuring

darah /perangkat/

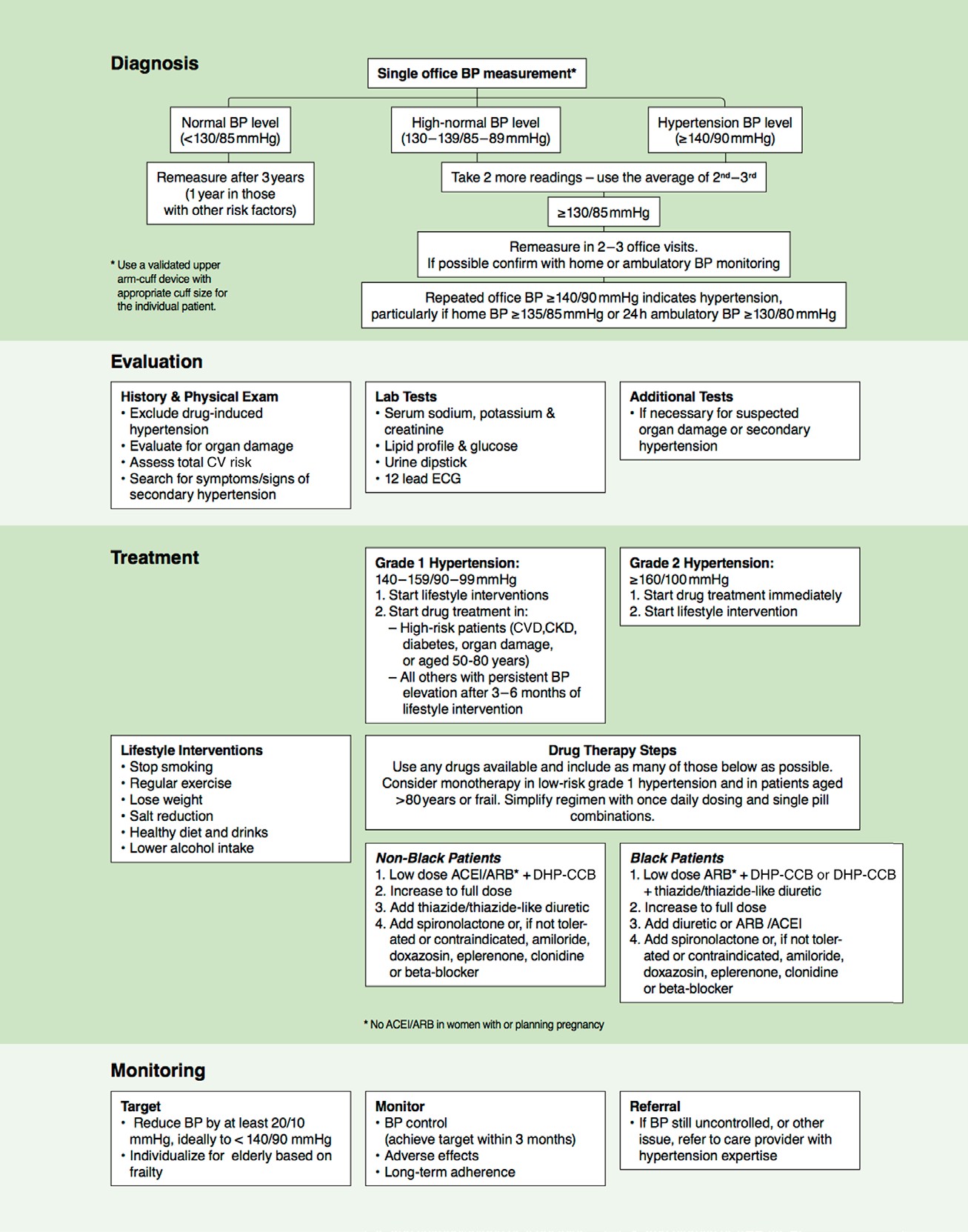
* Jepang Masyarakat dari Hipertensi: <http://www.jpnsh.jp/> com\_ac\_wg1.html.

## Darah Tekanan Pengelolaan di dalam Populasi Anak

* Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, dkk. Praktek klinis pedoman untuk penyaringan Dan pengelolaan dari tekanan darah tinggi pada anak-anak dan remaja. *Pediatri* 2017; 140: e20171904.
* Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, dkk. Pedoman Masyarakat Hipertensi Eropa 2016 untuk penatalaksanaannya dari tinggi darah tekanan di dalam anak-anak Dan remaja. *J Hipertensi* 2016; 34:1887–1920.
* Xi B, zong X, Kelishadi R, Hong YM, et Al. Membangun internasional darah tekanan referensi di antara anak-anak dan remaja yang tidak kelebihan berat badan berusia 6 hingga 17 tahun. *Peredaran* 2016; 133:398–408.
* Dong kamu, Bu J, Lagu kamu, Dong B, et Al. Nasional darah tekanan​ referensi untuk Cina Han anak-anak Dan remaja berusia 7 hingga 17 tahun. *Hipertensi* 2017; 70:897–890.

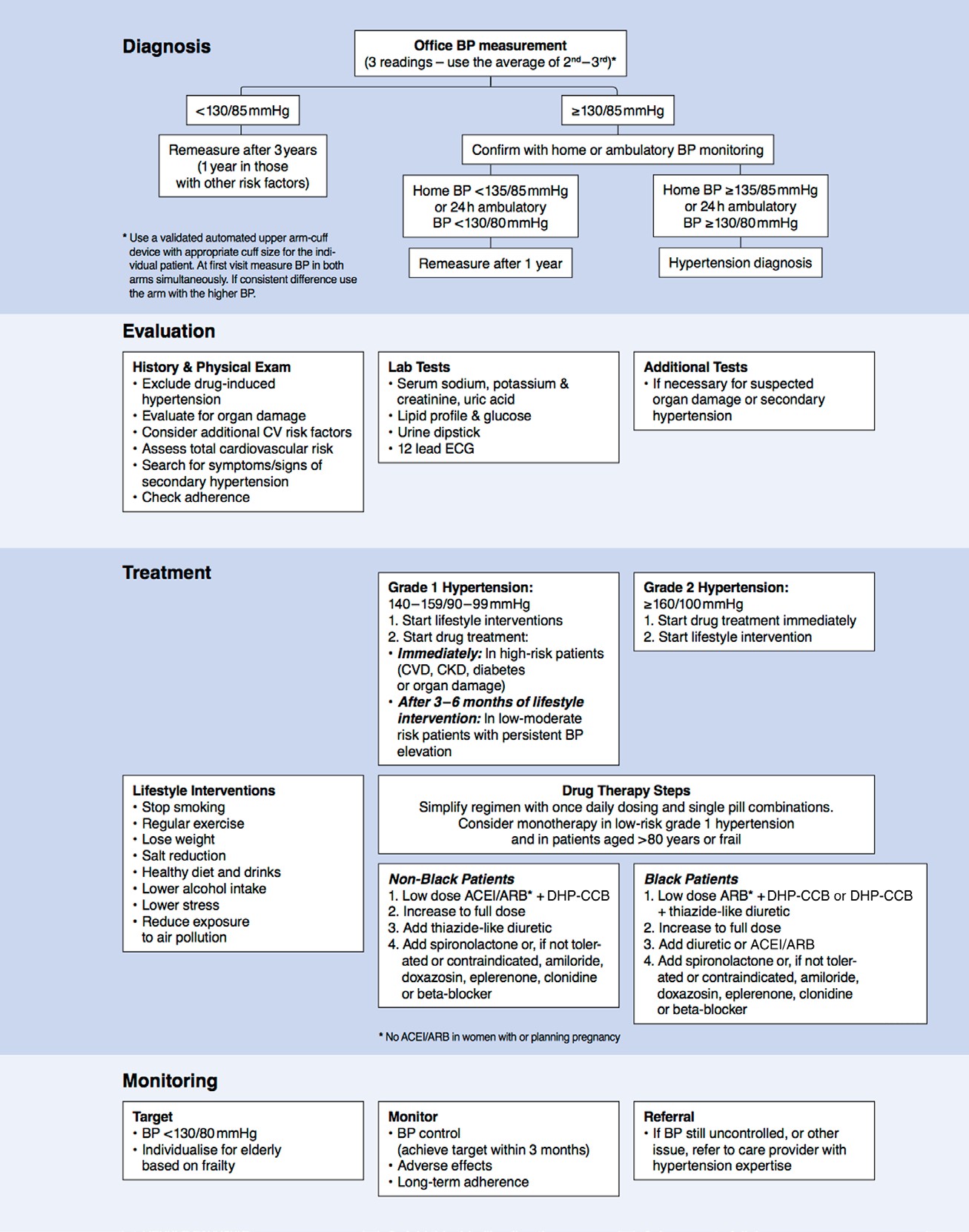
Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

# Bagian 12: Sekilas tentang Penatalaksanaan Hipertensi



**Angka 5.** ISH 2020 rekomendasi (minimal standar dari peduli).

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024



**Gambar 6.** ISH 2020 rekomendasi (standar perawatan berbasis bukti ).

# Dokumen Peninjau

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

Belakang Beheiry (Sudan), Irina Chazova (Rusia), Albertino Damasceno (Mozambik), Anna Dominiczak (Serikat Kerajaan), Anastase Dzudie (Kamerun), Stephen Harrap (Australia), Hiroshi Itoh (Jepang), Tazeen Jafar (Singapura), Marc Jaffe (Amerika Serikat), Patricio Jaramillo-Lopez (Kolumbia), Kazuomi Kario (Jepang), Giuseppe Mancia (Italia), Ana Mocumbi (Mozambik), Sanjeevi N.Narasingan (India), Elijah Ogola (Kenya), Srinath Reddy (India), Ernesto Schiffrin (Kanada), Ann Soenarta (Indonesia), Rhian Touyz (Serikat Kerajaan), Yudah Turana (Indonesia), Michael Weber (Amerika Serikat), Paul Whelton (Amerika Serikat), Xin Hua Zhang, (Australia), Yuqing Zhang (Tiongkok).

# Ucapan Terima Kasih

Penulis berterima kasih kepada Elena Kaschina dan Michél Strauss-Kruger atas bantuan mereka dalam mempersiapkan dan mengedit artikel ini.

# Pengungkapan

Para penulis tidak mempunyai konflik kepentingan untuk menyatakan, namun menyatakan ceramah honorarium atau konsultasi biaya sebagai berikut: itu, Bayer, Boehringer Ingelheim, Hexal, Vifor Farmasi; CB, Servier, Menarini, Merck Pharma, Novartis, Egis, Daichy Sankyo, Gilead; NRP, Server, Pfizer, Sanofi, Eva Pharma; DP, Farmasi Torrent; MS, Medtronik, Abbott, Novartis, Servier, Pfizer, Boehringer-Ingelheim; GSS, AstraZeneca, Menarini, Pfizer, Servier; BW, Dinamika Vaskular USA, Inc, Relypsa, Inc, AS; Daiichi Sankyo, Pfizer, Servier, Novartis, Menarini, Omron; AES, Omron, Novartis, Takeda, Servier, Abbott.

# Referensi

1. Williams B, Mancia G, Menunjuk W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Pembakar M, Sejuk DL, koka A, de Simone G, Dominiczak A, et Al. 2018 ESC/ESH Pedoman Penatalaksanaan Hipertensi Arteri: Satuan Tugas untuk Penatalaksanaan Hipertensi Arteri Masyarakat Eropa Kardiologi dan Masyarakat Hipertensi Eropa. *J Hipertensi* . 2018 ;36:1953 –2041.
2. Whelton PK, peduli RM, Aron sekarang WS, Casey DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, De Palma SM, Giding S, Jamerson KA, Jones DW, et Al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/

Pedoman NMA/PCNA untuk pencegahan, deteksi, evaluasi, dan pengelolaan tekanan darah tinggi pada orang dewasa: laporan dari Amerika Gugus Tugas Sekolah Tinggi Kardiologi/Asosiasi Jantung Amerika pada Pedoman Praktek Klinis. *Hipertensi* . 2018 ;71:1269 –1324.

1. Kolaborator Faktor Risiko Beban Global. global, regional, dan penilaian risiko komparatif nasional terhadap 84 perilaku, lingkungan, risiko mental dan pekerjaan, dan metabolik atau kelompok risiko untuk 195 negara Dan wilayah, 1990–2017: A sistematis analisis untuk itu Global Studi Beban Penyakit 2017. *Lancet* . 2018 ;392:1923 –1994.
2. Mills KT, Bundy JD, Kelly TN, Reed JE, Kearney PM, Reynolds K, Chen J, He J. Disparitas global prevalensi dan hipertensi hipertensi kontrol: A sistematis analisis dari berbasis populasi studi dari 90 negara. *Sirkulasi* . 2016 ;134:441 –450.
3. Kolaborasi Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular. Di seluruh dunia tren tekanan darah dari tahun 1975 hingga 2015: analisis gabungan tahun 1479 studi pengukuran berbasis populasi dengan 19,1 juta peserta. *Lancet* . 2017 ;389:37 –55.
4. Beaney T, Burrell LM, Castillo RR, Charchar FJ, Kawan S, Damasceno A, Kruger R, Nilsson PM, Prabhakaran D, Ramirez AJ, dkk al, Penyidik MMM. Bulan Pengukuran Mei 2018: pragmatis kampanye skrining global untuk meningkatkan kesadaran akan tekanan darah melalui Internasional Masyarakat dari Hipertensi. *euro Jantung J* . 2019 ;40:2006 –2017.
5. Beaney T, Schutte AE, Tomaszewski M, Ariti C, Burrell LM, Castillo RR, Charchar FJ, Damasceno A, Kruger R, Lackland DT, dkk. Bulan Pengukuran Mei 2017: analisis skrining tekanan darah hasil di seluruh dunia. *Kesehatan Lancet Glob* . 2018 ;6:e736 -e743.
6. Hipertensi pada orang dewasa: diagnosis dan penatalaksanaan. Pedoman BAGUS [NG136]. Agustus 2019. [https://www](http://www.nice.org.uk/guidance/ng136) .nice.or [g.uk/guidance/ng136.](http://www.nice.org.uk/guidance/ng136)
7. Nerenberg KA, Zarke KB, Leung A A, Dasgupta K, Butalia S, McBrien K, Haris KC, Nahla M, lebih buruk aku, Geler M. Hipertensi Kanada 2018 pedoman untuk diagnosa, mempertaruhkan penilaian, pencegahan, Dan perlakuan dari hy- pertensi pada orang dewasa dan anak-anak. *Bisakah J Cardiol* . 2018 ;34:506 –525.
8. Umemura S, Arima H, Arima S, Asayama K, Dohi Y, Hirooka Y, Horio T, Hoshide S, Ikeda S, Ishimitsu T, et Al. Itu Jepang Masyarakat Pedoman Hipertensi untuk pengelolaan hipertensi (JSH 2019). *Hipertensi Res* . 2019 ;42:1235 –1481.
9. Nakagawa N, Hasebe N. Dampak American College of 2017 Kardiologi/Amerika Jantung Asosiasi darah tekanan pedoman pada itu pedoman tekanan darah berikutnya di Asia. *Rep Hiperten Curr* . 2019 ;21:2 .
10. Kario K, Wang JG. Bisa jadi 130/80 mm Hg Diadopsi sebagai diagnostik ambang batas dan tujuan penatalaksanaan hipertensi dengan mempertimbangkan karakteristik populasi Asia? *Hipertensi* . 2018 ;71:979 –984.
11. Dzudie A, Rayner B, Ojji D, Schutte AE, Twagirumukiza M, Damaskus A, Ba SA, Kane A, Kramoh E, Anzouan Kacou JB, et Al. Peta jalan ke meraih 25% hipertensi kontrol di dalam Afrika oleh 2025. *Gumpal Jantung* . 2018 ;13:45 –59.
12. Messerli FH, Bangalore S. Itu darah tekanan lanskap: Perpecahan di antara pedoman, kebingungan di kalangan dokter, dan kecemasan di kalangan pasien. *J Saya Coll Cardiol* . 2018 ;72:1313 –1316.
13. Rehan HS, Grover A, Hungin AP. Ambiguitas dalam pedoman untuk pengelolaan hipertensi arteri: perspektif India dengan seruan harmonisasi global. *Rep Hiperten Curr* . 2017 ;19:17 .
14. Poulter NR, Castillo R, Charchar FJ, Schlaich MP, Schutte AE, Tomaszewski M, Touyz RM, Wang JG.Are orang Amerika Asosiasi Jantung/ Pedoman tekanan darah tinggi American College of Cardiology cocok untuk tujuan global?: Pemikiran dari Masyarakat Hipertensi Internasional. *Hipertensi* . 2018 ;72:260 –262.
15. Stergiu GS, Palatini P, Asmar R, Bilo G, de la Sierra A, Kepala G, Kario K, Mihailidou A, Wang J, Mancia G, O'Brien E, Parati G. Tekanan darah pemantauan: teori dan praktek. Masyarakat Hipertensi Eropa Kelompok Kerja pemantauan tekanan darah dan variabilitas kardiovaskular proses kursus pengajaran kemampuan. *Monitor Pers Darah* . 2018 ;23:1 –8.
16. Muntner P, Einhorn PT, orang Kushman TOILET, Whelton PK, Halo TIDAK, Gambarz PE, Green BB, Jones DW, Juraschek SP, Margolis KL, dkk. Tekanan darah penilaian pada orang dewasa dalam praktik klinis dan penelitian berbasis klinik: JACC panel pakar ilmiah. *J Am Coll Kardiol* . 2019 ;73:317 –335.
17. O'Brien E, Parati G, Stergiu G, Asmar R, Beilin aku, Bilo G, Sejuk D, de la Sierra A, de Leeuw P, Dolan E, et Al. Eropa Masyarakat dari Hipertensi posisi kertas pada rawat jalan darah tekanan pemantauan. *J Hipertensi* . 2013 ;31:1731 –1768.
18. Parati G, Stergiou GS, Asmar R, Bilo G, de Leeuw P, Imai Y, Kario K, Lulur E, Manolis A, Mengden T, et Al. Eropa Masyarakat dari Hipertensi pedoman pemantauan tekanan darah di rumah: ringkasan laporan itu Kedua Internasional Konsensus Konferensi pada Rumah Darah Tekanan Pemantauan. *J Hipertensi* . 2008 ;26:1505 –1526.
19. Kario K, Shin J, Chen CH, Buranakitjaroen P, Chia YC, Divinagracia R, Nailes J, Hoshide S, Siddique S, Sison J, dkk. Konsensus panel ahli rekomendasi untuk rawat jalan darah tekanan pemantauan di dalam Asia: Itu Jaringan HARAPAN Asia. *J Clin Hipertensi* . 2019 ;21:1250 –1283.
20. Stergiou GS, O'Brien E, Myers M, Palatini P, Parati G, STRIDE BP Ilmiah Penasihat Papan. MELANGKAH tekanan darah: sebuah internasional prakarsa untuk ac- melakukan pengukuran tekanan darah. *J Hipertensi* . 2019;38:395–399
21. Stergiu GS, Kyriakoulis KG, Kollias A. Kantor darah tekanan ukuran- ment jenis: Berbeda metodologi-Berbeda klinis kesimpulan. *J Klinik Hipertensi* . 2018 ;20:1683 –1685.
22. Myers MG, Asmar R, Staessen JA. Kantor darah tekanan pengukuran di dalam abad ke-21. *J Clin Hipertensi* . 2018 ;20:1104 –1107.
23. Mancia G, Facchetti R, Bombelli M, Grassi G, Sega R. Risiko jangka panjang kematian yang terkait dengan peningkatan jabatan secara selektif dan gabungan, rumah, dan tekanan darah rawat jalan. *Hipertensi* . 2006 ;47:846 –853.
24. Stergiu GS, Asayama K, Ini aku, Kollias A, Niiranen TJ, Hozawa A, Boggia J, Johansson JK, Ohkubo T, Tsuji SAYA, Jula SAYA, Saya kamu, Staessen JA, Database Internasional tentang tekanan darah HOme secara rela- tion untuk Penyelidik Hasil Kardiovaskular (IDHOCO). Prognosis dari hipertensi jas putih dan bertopeng: Database Internasional HOme tekanan darah dalam kaitannya dengan Hasil Kardiovaskular. *Hipertensi* . 2014 ;63:675 –682.
25. Asayama K, Thijs L, Li Y, Gu YM, Hara A, Liu YP, Zhang Z, Wei FF, Lujambio SAYA, Mena LJ, et Al; Internasional Basis data pada Rawat jalan Darah Tekanan di dalam Hubungan ke Kardiovaskular Hasil (IDACO) Penyidik. Menetapkan ambang batas untuk berbagai interval pemantauan tekanan darah berbeda-beda. secara signifikan mempengaruhi perkiraan risiko yang terkait dengan jas putih dan masker hy- pertensi pada populasi. *Hipertensi* . 2014;64:935–942
26. Lopez IKLAN, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJ. Global dan beban regional penyakit dan faktor risiko, 2001: analisis sistematis data kesehatan penduduk. *Lancet* . 2006 ;367:1747 –1757.
27. Tunstall-Pedoel H, Chen R, Kramarz P. Prevalensi individu dengan keduanya dinaikkan darah tekanan Dan dinaikkan kolesterol di dalam SIAPA MONICA

survei populasi proyek 1989–1997. *Eur Hati* J. 2004 ;25 (Tambahan 1):234.

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

1. Neaton JD, Wentworth D. Kolesterol serum, tekanan darah, rokok merokok, Dan kematian dari koroner jantung penyakit. Keseluruhan temuan Dan perbedaan- kesimpulan oleh usia untuk 316.099 putih laki-laki. Banyak Mempertaruhkan Faktor Intervensi Kelompok Penelitian Percobaan. *Arch Magang Med* . 1992 ;152:56 –64.
2. Rossi dokter umum, Bagian TM, Maniero C, pesina AC. Terkait narkoba hipertensi Dan perlawanan ke antihipertensi perlakuan: A panggilan untuk tindakan. *J Hipertensi* . 2011 ;29:2295 –2309.
3. Aw TJ, Haas SJ, Liew D, Krum H. Meta-analisis Siklooksigenase-2 inhibitor dan pengaruhnya terhadap tekanan darah. *Lengkungan Magang Med* . 2005 ;165:490 –496.
4. Chasan-Taber L, Willett WC, Manson JE, Spiegelman D, Hunter DJ, Curhan G, dingin tidak, perangko MJ. Calon belajar dari lisan kontrasepsi- tives dan hipertensi di kalangan wanita di Amerika Serikat. *Sirkulasi* . 1996 ;94:483 –489.
5. Grossman E, Messerli FH. Diinduksi obat-obatan hipertensi: sebuah tidak dihargai penyebab hipertensi sekunder. *Apakah J Med* . 2012 ;125:14 –22.
6. Robert N, Wong GW, Wright JM. Pengaruh siklosporin pada tekanan darah Tentu. *Sistem Basis Data Cochrane* Rev. 2010 ;CD007893 .
7. Salerno SM, Jackson JL, Berbano EP. Memengaruhi dari lisan pseudoefedrin pada tekanan darah dan detak jantung: meta-analisis. *Arch Magang Med* . 2005 ;165:1686 –1694.
8. Cahaya CM, de Geus ya, Seldenrijk A, mobil van hari ini HP, Zitman FG, mobil van sialan R, Penninx BW. Depresi dikaitkan dengan penurunan tekanan darah, tetapi penggunaan antidepresan meningkatkan risiko hipertensi. *Hipertensi* . 2009 ;53:631 –638.
9. Zhong Z, Wang L, Wen X, Liu Y, Fan Y, Liu Z. Sebuah meta-analisis efek inhibitor reuptake serotonin selektif pada tekanan darah di pengobatan depresi: hasil dari plasebo dan serotonin dan nora- uji coba terkontrol penghambat reuptake drenaline. *Perawatan Neuropsikiatri* . 2017 ;13:2781 –2796.
10. Plummer C, Michael A, Shaikh G, Stewart M, Buckley L, Miles T, Ograbek A, McCormack T. Pakar rekomendasi pada itu pengelolaan hipertensi pada pasien dengan kanker ovarium dan serviks yang menerima bevacizumab di Inggris. *Br J Kanker* . 2019 ;121:109 –116.
11. Nduka negara, Aneh S, Sarki SAYA, Kimani PK, Utsman OA. Bukti dari ditingkatkan darah tekanan Dan hipertensi mempertaruhkan di antara rakyat hidup dengan HIV pada terapi antiretroviral: tinjauan sistematis dengan meta-analisis. *J Hum Hipertensi* . 2016 ;30:355 –362.
12. Krapf R, Hulter HN. Hipertensi arteri yang disebabkan oleh eritropoietin dan agen perangsang eritropoiesis (ESA). *Klinik J Am Soc Nephrol* . 2009 ;4:470 –480.
13. Vanmolkot FH, de Hoon JN. Efek akut sumatriptan pada aorta tekanan darah, kekakuan, dan bentuk gelombang tekanan. *Klinik Farmakol Ada* . 2006 ;80:85 –94.
14. Untuk pria JP, perangko MJ, Curhan hal. Non-narkotika analgesik dosis Dan mempertaruhkan dari kejadian hipertensi di dalam KITA wanita. *Hipertensi* . 2005 ;46:500 –507.
15. Haller CA, Benowitz NL. Merugikan kardiovaskular dan saraf pusat peristiwa sistem yang terkait dengan suplemen makanan yang mengandung ephedra alkaloid. *N Engl J Med* . 2000 ;343:1833 –1838.
16. Penninkilampi R, Eslick EM, Eslick GD. Hubungan antara kon- konsumsi licorice yang terus-menerus, hipertensi dan hipokalemia: sistematis tinjauan dan meta-analisis. *J Hum Hipertensi* . 2017 ;31:699 –707.
17. Piepoli MF, Cangkul AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, Cooney MT, Korra kamu, Cosyn B, Deaton C, et Al. 2016 Eropa Pedoman tentang pencegahan penyakit kardiovaskular dalam praktik klinis: Sendi Keenam Gugus Tugas Masyarakat Kardiologi Eropa dan Masyarakat Lainnya tentang Pencegahan Penyakit Kardiovaskular dalam Praktek Klinis (dibentuk oleh perwakilan dari 10 masyarakat Dan oleh diundang ahli) Dikembangkan dengan kontribusi khusus dari Asosiasi Kardiovaskular Eropa Pencegahan & Rehabilitasi (EACPR). *euro Jantung J* . 2016 ;37:2315 –2381.
18. Dia FJ, Li J, Macgregor GA. Dampak pengurangan garam dalam jangka panjang pada darah tekanan: Cochrane sistematis tinjauan Dan meta-analisis dari berlari- uji coba berkuasa. *BMJ* . 2013 ;346:f1325 .
19. Gay HC, Rao SG, vaksin V, Ali MK. Efek dari berbeda diet antar - intervensi pada tekanan darah: tinjauan sistematis dan meta-analisis penelitian uji coba terkontrol yang terdominasi. *Hipertensi* . 2016 ;67:733 –739.
20. Cicero AFG, Grassi D, Tocci G, Galletti F, Borghi C, Ferri C. Nutrisi Dan nutraceutical untuk itu pengelolaan dari tinggi normal darah tekanan: sebuah berbasis bukti konsensus dokumen. *Tinggi Darah Tekan Kardiovasc Sebelumnya* . 2019 ;26:9 –25.
21. Xie C, Cui aku, Zhu J, Wang K, Matahari N, Matahari C. Kopi konsumsi Dan mempertaruhkan dari hipertensi: A sistematis tinjauan Dan respon dosis meta-analisis dari Belajar kelompok. *J Hum Hipertensi* . 2018 ;32:83 –93.
22. Roerecke M, Kaczorowski J, Menjadi SW, Gmel G, Hasan OSM, Rehm J. Itu memengaruhi dari A pengurangan di dalam alkohol konsumsi pada darah tekanan: A sistem- tinjauan atik dan meta-analisis. *Kesehatan Masyarakat Lancet* . 2017 ;2:e108 -e120.
23. Alberti G, Zimmet P, pertunjukan J, kotor SM. Itu IDF konsensus di seluruh dunia definisi sindrom metabolik. Brussel: Diabetes Internasional Federasi. 2006. Tersedia di: [https://www](http://www.idf.org/e-library/consensus-) .idf.or [g/e-library/consensus-](http://www.idf.org/e-library/consensus-) pernyataan/60-idfconsensus-worldwide-definitio-no-of-the-metabolic-syn- drome.html.
24. Ashwell M, senjata P, Gibson S. Pinggang ke tinggi perbandingan adalah A lebih baik penyaringan alat dibandingkan pinggang lingkar Dan BMI untuk dewasa kardiometabolik mempertaruhkan wajah- tor: tinjauan sistematis dan meta-analisis. *Obes Pdt* . 2012 ;13:275 –286.
25. Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. Tinjauan sistematis tentang pinggang-ke- tinggi perbandingan sebagai A penyaringan alat untuk itu ramalan dari kardiovaskular penyakit Dan diabetes: 0,5 bisa menjadi A sesuai global batas nilai. *Nutrisi Res Pdt* . 2010 ;23:247 –269.
26. Kolaborator Faktor Risiko Beban Global. global, regional, dan penilaian risiko komparatif nasional terhadap 84 perilaku, lingkungan, risiko mental dan pekerjaan, dan metabolik atau kelompok risiko, 1990– 2016: A sistematis analisis untuk itu Global Beban dari Penyakit Belajar 2016. *Lancet* . 2017 ;390:1345 –1422.
27. Casonatto J, Goessler KF, Cornelissen VA, Cardoso JR, Polito MD. Itu efek penurunan tekanan darah dari satu kali latihan ketahanan: a sistematis tinjauan Dan meta-analisis dari diacak dikendalikan percobaan. *euro J Sebelumnya Kardiol* . 2016 ;23:1700 –1714.
28. Costa EC, Hay JL, Kehler DS, Boreskie KF, Arora RC, Umpierre D, Szwajcer A, Duhamel TA. Pengaruh latihan interval intensitas tinggi versus pelatihan berkelanjutan intensitas sedang tentang tekanan darah pada orang dewasa dengan sebelum didirikan hipertensi: A sistematis tinjauan Dan meta-analisis dari uji coba secara acak. *Kedokteran Olahraga* . 2018 ;48:2127 –2142.
29. Cornelissen VA, NA Cerdas. Pelatihan olahraga untuk tekanan darah: sebuah sistem review tematik dan meta-analisis. *J Am Asosiasi Hati* . 2013 ;2:e004473 .
30. Matthews KA, Katholi CR, McCreath H, Whooley MA, Williams DR, Zhu S, Markovitz JH. Reaktivitas tekanan darah terhadap stres psikologis memprediksi hipertensi dalam studi CARDIA. *Sirkulasi* . 2004 ;110:74 –78.
31. Solano Lopez AL. Efektivitas dari itu berbasis perhatian menekankan pengurangan program pada darah tekanan: A sistematis tinjauan dari literatur. *Pandangan Dunia Perawat Berbasis Bukti* . 2018 ;15:344 –352.
32. Wang J, Xiong X. Berbasis bukti Cina obat untuk hipertensi.

*Pelengkap Berbasis Bukti Obat Alternatif* . 2013 ;2013:978398 .

1. Liwa AC, LR Cerdas, Frumkin A, Epstein HA, Fitzgerald DW, Peck RN. Penggunaan obat herbal tradisional pada pasien hipertensi di sub- Sa - haran Afrika: tinjauan sistematis. *Rep Hiperten Curr* . 2014 ;16:437 .
2. Giorgini P, Di Giosia P, Grassi D, Rubenfire M, Brook RD, Ferri C. Udara polusi paparan Dan darah tekanan: sebuah diperbarui tinjauan dari itu literatur. *Curr Pharm Des* . 2016 ;22:28 –51.
3. Fedak KM, Bagus N, Pejalan itu, Balsem J, Anak sungai RD, Clark ml, Cole-Pemburu T, Devlin R, L'Oranye C, Lukasen G, Mehaffy J, Shelton R, Wilson A, Volckens J, Mengupas JL. Akut efek pada darah tekanan mengikuti paparan terkendali terhadap polusi udara kompor di dalam KOMPOR Belajar. *J Saya Asosiasi Jantung* . 2019 ;8:e012246 .
4. Stergiu GS, Palatini P, Kesederhanaan PA, Asayama K, Asmar R, Bilo G, de la Sierra A, Dolan E, Kepala G, Kario K, et Al. Musiman variasi di dalam darah tekanan: bukti, konsensus Dan rekomendasi untuk klinis praktik. Pernyataan konsensus oleh Masyarakat Hipertensi Eropa Bekerja Kelompok Pemantauan Tekanan Darah dan Variabilitas Kardiovaskular. *J Hipertensi* . 2020; Di Cetak.
5. Geldsetzer P, Manne-Goehler J, Marcus ME, Ebert C, Zhumadilov Z, Wesseh CS, Tsabedze L, Supiyev A, Sturua L, Bahendeka SK, dkk. Itu negara dari hipertensi peduli di dalam 44 berpenghasilan rendah Dan berpendapatan menengah negara: sebuah studi cross-sectional terhadap data tingkat individu yang mewakili secara nasional dari 1,1 juta orang dewasa. *Lancet* . 2019 ;394:652 –662.
6. Kolaborasi Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular. Jangka panjang dan tren terkini dalam kesadaran, pengobatan, dan pengendalian hipertensi di 12 negara-negara berpenghasilan tinggi: analisis terhadap 123 survei yang mewakili secara nasional sangat. *Lancet* . 2019 ;394:639 –651.
7. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R, Calon Studi Kolaborasi. Khusus usia relevansi dari biasa darah tekanan terhadap kematian vaskular: meta-analisis data individu untuk satu juta orang dewasa dalam 61 studi prospektif. *Lancet* . 2002 ;360:1903 –1913.
8. Dahlof B, Sever PS, Poulter NR, Wedel H, Beevers DG, Caulfield M, Collins R, Kjeldsen SE, KristinssonA, McInnes GT, Mehlsen J, Tidak M, O'Brien E, Ostergren J, Kolaborasi Studi Calon. Pencegahan kejadian kardiovaskular dengan rejimen antihipertensi amlodip- ine menambahkan perindopril sesuai kebutuhan versus atenolol menambahkan bendroflu- metiazid sebagai diperlukan, di dalam itu Anglo-Skandinavia Jantung Hasil

Darah Percobaan Tekanan Penurunan Lengan (ASCOT-BPLA): A multisenter berlari- uji coba terkontrol berdomisili. *Lancet* . 2005 ;366:895 –906.

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

1. Jamerson K, Weber MA, Bakris GL, Dahlof B, Pitt B, Shi V, Hester A, Gupte J, Gatlin M, Velasquez EJ. Benazepril ditambah amlodipine atau hidro- chlorothiazide untuk hipertensi pada pasien berisiko tinggi. *N Engl J Med* . 2008 ;359:2417 –2428.
2. Williams B, MacDonald TM, Morant S, Webb DJ, Memutuskan P, McInnes G, Mengarungi SAYA, Cruickshank JK, bidang Caul MJ, Salsbury J, Mackenzie SAYA, Padmanabhan S, Cokelat MJ, Inggris Hipertensi Masyarakat JALAN Kelompok Studi. Spironolakton versus plasebo, bisoprolol, dan doxazo- dosa untuk menentukan pengobatan optimal untuk hipertensi yang resistan terhadap obat (PATHWAY-2): uji coba crossover secara acak, tersamar ganda. *Lancet* . 2015 ;386:2059 –2068.
3. Chapman N, Chang CL, Dahlof B, Sever PS, Wedel H, Poulter NR, Penyelidik ASCOT. Efek terapi gastrointestinal doxazosin sistem sebagai terapi antihipertensi lini ketiga pada tekanan darah dan bibir- id dalam Uji Coba Hasil Jantung Anglo-Skandinavia. *Sirkulasi* . 2008 ;118:42 –48.
4. Ojji DB, Mayosi B, Francis V, Badri M, Cornelius V, Smythe W, Kramer N, Barasa F, Damasceno A, Dzudie A, dkk, Studi CREOLE Penyidik. Perbandingan terapi ganda untuk menurunkan tekanan darah pada orang kulit hitam Afrika. *N Engl J Med* . 2019 ;380:2429 –2439.
5. Sabaté E. *Kepatuhan terhadap terapi jangka panjang: bukti tindakan* . Dunia Organisasi Kesehatan. Jenewa. 2003.
6. Tomaszewski M, Putih C, Patel P, Masca N, Damani R, Hepworth J, Samani NJ, Gupta P, Madira W, Stanley A, Williams B. Tinggi tarif dari non- kepatuhan terhadap pengobatan antihipertensi ditunjukkan dengan kinerja tinggi kromatografi cair-spektrometri massa tandem (HP LC-MS/MS) analisa urin. *Jantung* . 2014 ;100:855 –861.
7. Mazzaglia G, Ambrosioni E, Alacqua M, Filippi A, Sessa E, Immordino V, Borghi C, Brignoli HAI, Caputi AP, Kricelli C, Mantovani LG. Ketaatan ke antihipertensi obat-obatan Dan kardiovaskular morbiditas di antara baru saja mendiagnosis pasien hipertensi. *Sirkulasi* . 2009 ;120:1598 –1605.
8. Corrao G, Parodi A, Nicotra F, Zambon A, Merlino L, Cesana G, Mancia G. Kepatuhan yang lebih baik terhadap obat antihipertensi berkurang risiko kardiovaskular. *J Hipertensi* . 2011 ;29:610 –618.
9. Gupta P, Patel P, Strauch B, Lai FY, Akbarov A, Maresova V, cmj putih, Petrak HAI, Gulsin GS, Patel V, et Al. Mempertaruhkan faktor untuk ketidakpatuhan ke anti- pengobatan hipertensi. *Hipertensi* . 2017 ;69:1113 –1120.
10. Wei FF, Zhang ZY, Huang QF, Staessen JA. Diagnosa Dan pengelolaan dari hipertensi resisten: canggih. *Nat Rev Nephrol* . 2018 ;14:428 –441.
11. Gupta P, Patel P, tanduk R, Buchanan H, Williams B, Tomaszewski M. Bagaimana untuk menyaring ketidakpatuhan terhadap terapi antihipertensi. *Saat ini Hipertensi Perwakilan* . 2016 ;18:89 .
12. Abegaz TM, Shehab A, Gebreyohannes EA, Bhagavathula AS, Elnour A A. Ketidakpatuhan terhadap obat antihipertensi: tinjauan sistematis dan meta- analisis. *Obat* . 2017 ;96:e5641 .
13. Sambungan VS, Rppar TM. Pengobatan ketaatan hasil dari 771 intervensi percobaan: sistematis tinjauan Dan meta-analisis. *Sebelumnya medis* . 2017 ;99:269 –276.
14. Sambungan VS, Ruppar TM, Chase JA, Enriquez M, Cooper PS. Intervensi ke memperbaiki pengobatan ketaatan di dalam hipertensi pasien: sistematis ulang- pandangan dan meta-analisis. *Rep Hiperten Curr* . 2015 ;17:94 .
15. Verma AA, Khuu W, Tadrous M, Gomes T, Mamdani MM. Dosis tetap kombinasi obat antihipertensi, kepatuhan, dan klinis hasil: studi kohort retrospektif berbasis populasi. *Kedokteran PLoS* . 2018 ;15:e1002584 .
16. Gupta P, Patel P, Strauch B, Lai FY, Akbarov A, Gulsin GS, Beech A, Maresova V, Topham PS, Stanley A, et Al. Biokimia penyaringan untuk non- kepatuhan dikaitkan dengan penurunan dan perbaikan tekanan darah dalam kepatuhan. *Hipertensi* . 2017 ;70:1042 –1048.
17. Rppar TM, Dunbar-Yakub JM, Mehr dr, Lewis aku, Sambungan VS. Pengobatan intervensi kepatuhan di kalangan orang dewasa kulit hitam hipertensi: sistematis tinjauan dan meta-analisis. *J Hipertensi* . 2017 ;35:1145 –1154.
18. Kosta E, Giardini A, Savin M, Menditto E, Lehane E, Laos HAI, Pecorelli S, Monaco A, Marengoni A. Alat intervensi untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan: tinjauan literatur. *Pasien Lebih Memilih Kepatuhan* . 2015 ;9:1303 –1314.
19. Yusuf S, Elang S, Ounpuu S, Dan T, Avezum A, Lanas F, McQueen M, Budaj A, Pais P, Varigos J, Lisheng L. Pengaruh berpotensi dimodifikasi faktor risiko yang terkait dengan infark miokard di 52 negara (the Studi INTERHEART): studi kasus-kontrol. *Lancet* . 2004 ;364:937 –952.
20. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, Chapman MJ, De Backer GG, Delgado V, Ference BA, dkk. ESC 2019/ EA Pedoman untuk itu pengelolaan dari dislipidemia: lipid modifikasi untuk mengurangi risiko kardiovaskular. *Eur Hati* J. 2020 ;41:111 –188.
21. O'Donnell MJ, Xavier D, Liu aku, Zhang H, Dagu TL, Rao-Melacini P, Rangarajan S, Islam S, Pais P, McQueen MJ, dkk. Faktor risiko stroke hemoragik iskemik dan intraserebral pada 22 negara (studi INTERSTROKE): studi kasus-kontrol. *Lancet* . 2010 ;376:112 –123.
22. Bohm M, Young R, Jhund PS, Solomon SD, Gong J, Lefkowitz MP, Rizkala AR, Rouleau JL, Shi VC, Swedberg K, Zile MR, Packer M, McMurray JJV. Tekanan darah sistolik, hasil kardiovaskular dan kemanjuran dan keamanan sacubitril/valsartan (LCZ696) pada pasien dengan gagal jantung kronis dan penurunan fraksi ejeksi: akibat dari PARADIGM-HF. *Eur Hati* J. 2017 ;38:1132 –1143.
23. Gambarz PE, Alper AB, Anderson AH, Breklin CS, Charleston J, Chen J, Deo R, Fischer MJ, He J, Hsu CY, dkk. Hipertensi terselubung dan ele- kosong waktu malam darah tekanan di dalam penyakit ginjal kronik: prevalensi Dan asosiasi dengan kerusakan organ sasaran. *Klinik J Am Soc Nephrol* . 2016 ;11:642 –652.
24. Farsang C, Kiss I, Tykarski A, Narkiewicz K. Pengobatan hipertensi sion pada pasien dengan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). *Buletin Ilmiah Masyarakat Hipertensi Eropa* . 2016 ;17:62 .
25. Borghi C, Rosei EA, Bardin T, Dawson J, Dominiczak A, Kielstein JT, Manolis AJ, Perez-Ruiz F, Mancia G. Serum asam urat dan risiko penyakit kardiovaskular dan ginjal. *J Hipertensi* . 2015 ;33:1729 –1741.
26. Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, Buroker AB, Goldberger ZD, Hahn EJ, Himmelfarb CD, Khera A, Lloyd-Jones D, McEvoy JW, dkk Al. Pedoman ACC/AHA 2019 tentang pencegahan primer kardiovaskular kuler penyakit: A laporan dari itu Amerika Kampus dari Kardiologi/Amerika Jantung Asosiasi Satuan Tugas pedoman praktik klinis. *J Saya Kol kardiol* . 2019 ;74:1376 –1414.
27. Asosiasi Diabetes Amerika. Standar pelayanan medis pada diabetes 2017. *Perawatan Diabetes* . 2017 ;40 (Tambahan 1):S1-135.
28. Sever PS, Dahlof B, Poulter NR, Wedel H, Beevers G, Caulfield M, Collins R, Kjeldsen SE, Kristinsson A, McInnes GT, Mehlsen J, Tidak M, O'Brien E, Ostergren J. Pencegahan kejadian koroner dan stroke dengan atorvastatin pada pasien hipertensi yang memiliki rata-rata atau lebih rendah dari- konsentrasi kolesterol rata-rata, di Jantung Anglo-Skandinavia Hasil Percobaan – Lipid Penurunan Lengan (ASCOT-LLA): A multisenter berlari- uji coba terkontrol berdomisili. *Lancet* . 2003 ;361:1149 –1158.
29. Nordestgaard BG. Kaya trigliserida lipoprotein Dan aterosklerotik mobil- penyakit diovaskular: wawasan baru dari epidemiologi, genetika, dan biologis ilmu pengetahuan. *Resolusi Lingkaran* . 2016 ;118:547 –563.
30. Agca R, Heslinga SC, Rollefstad S, Heslinga M, McInnes IB, Petrus MJ, Kvien TK, Dougados M, Radner H, Atzeni F, dkk. Rekomendasi EULAR perbaikan untuk kardiovaskular penyakit mempertaruhkan pengelolaan di dalam pasien dengan rheumatoid arthritis dan bentuk gangguan inflamasi sendi lainnya: pembaruan 2015/2016. *Ann Rheum Dis* . 2017 ;76:17 –28.
31. Ikdahl E, Wibetoe G, Rollefstad S, Salberg A, Bergsmark K, Kvien karena, Olsen IC, Terjual DM, Bakland G, Lexberg A, Fevang BTS, Gulseth HC, Haugeberg G, Semb AG. Pedoman merekomendasikan pengobatan terhadap target risiko kardiovaskular tidak memadai pada pasien dengan inflamasi sendi penyakit. *Int J Kardiol* . 2019 ;274:311 –318.
32. manusia kerang DL, Evans DL, Nemeroff CB. Itu hubungan dari depresi untuk penyakit kardiovaskular: epidemiologi, biologi, dan pengobatan. *Lengkungan Jenderal Psikiatri* . 1998 ;55:580 –592.
33. Patten SB, Williams JV, Lavorato DH, Campbell NR, Eliasziw M, Campbell TS. Besar depresi sebagai A mempertaruhkan faktor untuk tinggi darah tekanan: bukti epidemiologi dari studi longitudinal nasional. *Psikosom medis* . 2009 ;71:273 –279.
34. Siwek M, Woro ń J, Gorostowicz A, kata-kata J. Merugikan efek interaksi antara antipsikotik dan obat yang digunakan dalam pengobatan gangguan kardiovaskular. *Perwakilan Farmakol* . 2020; doi: 10.1007/s43440-020-00058-6. [Epub sebelum dicetak].
35. Bhatt H, Siddiqui M, Judd E, Oparil S, Calhoun D. Prevalensi pseudo- tidak tahan hipertensi jatuh tempo ke tidak akurat darah tekanan pengukuran. *J Am Soc Hipertensi* . 2016 ;10:493 –499.
36. de Jager RL, mobil van Maarseveen mereka, Bot ml, Blankestijn PJ, SIMPATI Penyidik. Kepatuhan pengobatan pada pasien yang tampak resisten hipertensi: temuan dari itu SIMPATI uji coba. *Sdr J Klinik Farmakol* . 2018 ;84:18 –24.
37. Vongpatanasin W. Hipertensi resisten: tinjauan diagnosis dan pengelolaan. *JAMA* . 2014 ;311:2216 –2224.
38. Ayala DE, Hermida RC, Mojon A, Fernandez JR. Kardiovaskular mempertaruhkan dari hipertensi resisten: ketergantungan pada rejimen darah waktu pengobatan obat penurun tekanan. *Kronobiol Int* . 2013 ;30:340 –352.
39. Nazarzadeh M, Pinho-Gomes AC, Rahimi K. Hipertensi resisten di saat perubahan definisi dan rekomendasi pengobatan. *Jantung* . 2019 ;105:96 –97.

*EVIDANCE BASE*

# *Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet and Blood Pressure Reduction in Adults with and without Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.*

**REVIEW**

Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet and Blood Pressure Reduction in Adults with and without Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials

**Christina D Filippou,**[**1**](#_bookmark0) **Costas P Tsioufis,**[**1**](#_bookmark0) **Costas G Thomopoulos,**[**2**](#_bookmark1) **Costas C Mihas,**[**1**](#_bookmark0) **Kyriakos S Dimitriadis,**[**1**](#_bookmark0) **Lida I Sotiropoulou,**[**1**](#_bookmark0) **Christina Chrysochoou,**[**1**](#_bookmark0) **Petros I Nihoyannopoulos,**[**1**](#_bookmark0) **and Dimitrios M Tousoulis**[**1**](#_bookmark0)

*1First Cardiology Clinic, Medical School, National and Kapodistrian University of Athens, Hippokration Hospital, Athens, Greece; and 2Department of Cardiology, Helena Venizelou Hospital, Athens, Greece*

**ABSTRACT**

The Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet is recognized as an effective dietary intervention to reduce blood pressure (BP). However, among randomized controlled trials (RCTs) investigating the DASH diet–mediated BP reduction, there are significant methodological and clinical differences. The purpose of this study was to comprehensively assess the DASH diet effect on BP in adults with and without hypertension, accounting for underlying methodological and clinical confounders. We systematically searched Medline and the Cochrane Collaboration Library databases and identified 30 RCTs (*n* = 5545 participants) that investigated the BP effects of the DASH diet compared with a control diet in hypertensive and nonhypertensive adults. Both random-effects and fixed-effect models were used to calculate the mean attained systolic BP (SBP) and diastolic BP (DBP) differences during follow-up. Subgroup and meta-regression analyses were also conducted. Compared with a control diet, the DASH diet reduced both SBP and DBP (difference in means: −3.2 mm Hg; 95% CI: −4.2, −2.3 mm Hg; *P <* 0.001, and −2.5 mm Hg; 95% CI: −3.5, −1.5 mm Hg; *P <* 0.001, respectively). Hypertension status did not modify the effect on BP reduction. The DASH diet compared with a control diet reduced SBP levels to a higher extent in trials with sodium intake *>* 2400 mg/d than in trials with sodium intake ≤2400 mg/d, whereas both SBP and DBP were reduced more in trials with mean age *<* 50 y than in trials of older participants. The quality of evidence was rated as moderate for both outcomes according to the Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation approach. The adoption of the DASH diet was accompanied by significant BP reduction in adults with and without hypertension, although higher daily sodium intake and younger age enhanced the BP-lowering effect of the intervention.This meta-analysis was registered at [www.crd.york.ac.uk/prospero](http://www.crd.york.ac.uk/prospero) as CRD42019128120. *Adv Nutr* 2020;11:1150–1160.

Keywords: Dietary Approaches to Stop Hypertension, DASH, diet, blood pressure, hypertension, systematic review, meta-analysis, randomized controlled trials

# Introduction

Hypertension remains one of the most significant causes of premature morbidity and mortality worldwide ([1](#_bookmark10)), because

elevated blood pressure (BP) influences adversely cardiovas- cular and renal outcomes ([2](#_bookmark11), [3](#_bookmark12)). Raised BP levels result from complex interactions between genetic and environmental

factors ([4](#_bookmark13)). Consistent evidence suggests that individual

The authors reported no funding received for this study. Author disclosures: the authors report no conflicts of interest.

Supplemental Tables 1–5 and Supplemental Figures 1 and 2 are available from the “Supplementary data” link in the online posting of the article and from the same link in the online table of contents at [https://academic.oup.com/advances/.](https://academic.oup.com/advances/)

Address correspondence to CPT (e-mail: [ktsioufis@hippocratio.gr](mailto:ktsioufis@hippocratio.gr)).

Abbreviations used: BP, blood pressure; DASH, Dietary Approaches to Stop Hypertension; DBP, diastolic blood pressure; GRADE, Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation; RCT, randomized controlled trial; SBP, systolic blood pressure.

nutrients, such as sodium and potassium, but also different dietary patterns such as the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet, are directly associated with BP reduction ([5](#_bookmark14)). For the reduction of hypertension burden and BP control within the goal, the current hypertension management guidelines recommend as an integral part of ongoing treatment the adoption of lifestyle modifications,

including a healthy diet, independently of the underlying antihypertensive drug treatment ([6](#_bookmark15), [7](#_bookmark16)).

The BP-lowering effect of the DASH diet was first noted

*>*20 y ago, when the first DASH clinical trial, which was a controlled feeding trial, tested the effects of 3 different diets on BP levels. The “combination” diet, which was rich in fruits, vegetables, and low-fat dairy products, currently named the “DASH” diet, reduced systolic BP (SBP) and diastolic BP (DBP) compared with both the control and fruits-and- vegetables diets ([8](#_bookmark17)). Since then, different clinical trials have suggested that the DASH diet alone or in combination with other lifestyle changes, such as sodium restriction, weight loss, or physical exercise, is effective for BP reduction across a wide range of BP levels ([9](#_bookmark18)).

The existing clinical trials examining the effect of the DASH diet on BP levels vary in terms of study design, implemented dietary protocol, and clinical characteristics of the recruited patients. Consequently, methodological and clinical differences, such as sodium and/or energy restriction or hypertensive compared with normotensive baseline BP levels, can differently modulate the achieved BP reduction. Previous pairwise meta-analyses of randomized controlled trials (RCTs) investigating the effect of the DASH diet on BP demonstrated that the DASH diet significantly reduced both SBP and DBP ([10–13](#_bookmark19)). However, all these meta-analyses presented the absolute mean BP difference from baseline levels, a measure that is related to outcome-related bias, because baseline BP levels may vary across studies and the randomized arms of each study demonstrate different baseline BP levels.

Thus, in the present systematic review and meta-analysis we aimed to estimate the effect of the DASH diet compared with a control diet on the attained BP reduction (i.e., inde- pendent of the baseline BP) by considering all available RCTs in hypertensive and nonhypertensive adults and accounting for underlying methodological and clinical confounders not previously considered.

# Methods

## Protocol and registration

We undertook a systematic review and meta-analysis (CRD42019128120), assessing the effect of the DASH diet on BP levels in hypertensive and nonhypertensive adults, according to the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses guidelines ([14](#_bookmark23)).

## Eligibility criteria

RCTs examining the effect of the DASH diet compared with a control diet on BP levels in hypertensive or nonhypertensive adults, irrespective of accompanying comorbidities (e.g., metabolic syndrome, type 2 diabetes mellitus, obesity), were eligible for inclusion, whether they considered BP changes either as a primary or as a secondary outcome. Studies examining the DASH diet in combination with other lifestyle changes, such as sodium restriction, weight loss, or physical exercise, were also included, whether or not the control

group underwent equal lifestyle changes. Eligible studies were evaluated for potentially overlapping populations. In the case of multiple publications from the same population, the study with the largest sample size was retained.

Nonrandomized trials, studies with no control group, studies not reporting outcomes about BP, studies with internet-based interventions, and studies conducted either in children/adolescents or in pregnant women were excluded. We also excluded head-to-head RCTs between the DASH diet and other active comparator “DASH-like” diets, such as the modified DASH diet with altered macronutrient content.

## Information sources and search

In the first week of March 2019, 2 independent reviewers (CDF and CGT) performed a systematic literature search in Medline and the Cochrane Collaboration Library databases for publications up until 28 February, 2019, to select eligible RCTs.

The search strategy was organized around the PICO approach (Problem: hypertension; Intervention: DASH diet– mediated BP reduction; Comparison: Control diet; Out- comes: attained SBP and DBP reduction). Appropriate keywords were combined based on the following search algorithm: (DASH diet OR dietary approaches to stop hypertension) AND (hypertension OR blood pressure OR high blood pressure OR office blood pressure OR ambulatory blood pressure OR cardiovascular disease). The filter “clinical trial” was activated. No language or time restriction was applied. In addition, references of the included studies and previous relevant meta-analyses in the field were searched to identify any missing articles.

## Study selection

Titles and/or abstracts of studies retrieved through the database searching and those from additional sources were screened by 2 independent reviewers (CDF and CGT) to identify studies potentially meeting the inclusion criteria. The full texts of these studies were retrieved and indepen- dently assessed for eligibility by the same 2 reviewers. Any disagreement was resolved through discussion.

## Data collection process

A standardized, prepiloted form was used to extract data from the included studies. Two authors (CDF and CGT) extracted data independently; discrepancies were identified and resolved through discussion.

## Data items

For each trial the following information was extracted: publication details (first author’s name, journal, year of publication); study characteristics (country of conduct, type of study—i.e., single or multicenter, mean age of participants, male sex prevalence, baseline antihypertensive medication, hypertension prevalence, mean BMI, type of BP measurement—i.e., office or home or ambulatory, number of participants); study design (parallel or crossover); type

of implemented data analysis (intention-to-treat or per- protocol); study quality; dropout rate; dietary adherence rate; follow-up period; baseline mean SBP and DBP; attained mean SBP and DBP during follow-up; attained difference in means of SBP and DBP between the 2 randomized arms during follow-up; attained difference in weight change during follow-up; and change in 24-h urinary excretion of sodium during follow-up. We also considered the overall context in which the dietary intervention was administered in terms of controlled or noncontrolled feeding, as well as sodium restriction and/or energy restriction along with the implemented diet. Although the main outcome of the study was the difference in the means of office SBP and DBP during follow-up, the difference in the means of daytime or home SBP and DBP was also used for studies exclusively reporting ambulatory or home BP measurements, respectively.

## Risk of bias in individual studies and quality of evidence rating

Two independent reviewers (CDF and CGT) assessed the risk of bias of the included studies using the Cochrane Collaboration risk of bias tool for RCTs ([15](#_bookmark24)) to reflect the overall quality. The evaluation of each of the 7 criteria was categorically reported as high, low, or unclear risk of bias. Studies with *>*2 high or unclear risk of bias elements were considered of lower quality. The same 2 reviewers rated the quality of evidence for each outcome separately, using the Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE) approach ([16](#_bookmark25)). Disagreements between the 2 review authors over the risk of bias in studies and the quality assessment of the evidence were resolved by discussion, with the involvement of a third author (CPT) whenever necessary.

## Summary measures

Because the BP-lowering effects of any pharmacological or nonpharmacological antihypertensive intervention are related to the mean attained BP difference between the ran- domized arms during follow-up (i.e., mean postintervention BP difference) and not to the extent of the absolute mean BP difference from baseline levels ([17](#_bookmark26)), the main outcome explored in the present meta-analysis was the attained mean SBP and DBP difference (i.e., the ongoing BP reduction) between randomized arms.

## Statistical analysis

Data analysis was done using Comprehensive Meta-Analysis version 3 (Biostat). Outcome variables were pooled as mean differences with 95% CIs, using tabulated data from the original publications. SD of the BP difference between the 2 independent randomized arms during follow-up was computed according to the formula: SDdiff = square root (SD12/*n*1 + SD22/*n*2), where SDdiff is the SD of the BP difference, SD1 and SD2 are the individual SDs of the 2 ran- domized arms, and *n*1 and *n*2 are the numbers of participants in each arm ([18](#_bookmark27)). The proportion of inconsistency across studies not explained by chance was assessed by the *I*2 index.

Whenever no significant heterogeneity was detected by the *χ* 2 Cochran *Q* statistic (*P >* 0.1), a fixed-effect model was implemented; otherwise, a random-effects model was used. The influence of individual RCTs on the pooled effect sizes was tested by excluding 1 trial at a time: if the point estimate of the combined effect size with a given trial excluded lay outside the 95% CI of the overall BP estimate with all available trials, the trial in question was considered to have excessive influence. Quality-guided sensitivity analysis including only studies of higher quality was also performed. Additional sensitivity analyses were performed and limited to, first, studies reporting intention-to-treat analysis to control for investigator bias or protocol violation; second, studies with office BP measurements to control for ecological bias result- ing from out-of-clinic BP evaluation; and third, studies with a parallel design to control for bias of the carryover effects related to crossover design. Different subgroup analyses were conducted according to specific clinical characteristics of the participants and study design variables (hypertension status, underlying antihypertensive drug treatment, baseline SBP and DBP, age, BMI, type of feeding, daily sodium intake, energy restriction along with the implemented diet, duration of the follow-up period, and type of device used for office BP measurements), whereas separate univariate meta-regression analyses of the mean difference against SE (random-effects plotting) were performed for relevant clinical variables (age, BMI, baseline SBP and DBP, duration of the follow-up period, weight change, and change in 24-h urinary sodium during follow-up) to explain heterogeneity across studies. Owing to the relatively small number of the included studies, a multivariate meta-regression analysis with a limited and selective number of covariates (i.e., baseline SBP and DBP, age, male sex, BMI, duration of the follow-up period) was conducted to determine whether the modulating effect of clinical variables remained significant. The presence of publication bias was graphically investigated by funnel plots (random-effects model) and by using Egger’s and Begg’s tests. A *P* value *<* 0.05 (2-tailed) was considered statistically significant.

# Results

## Study selection and study characteristics

[**Figure 1**](#_bookmark2)indicates the flow diagram of the study selection process. A total of 576 records were identified through the database searching, whereas 3 additional records were identified through other sources. After duplicates were removed (*n* = 179), 400 records were screened. Among them, 326 records were excluded based on the title and/or abstract evaluation, whereas 74 articles were assessed for eligibility at the full-text level. **Supplemental Table 1** lists the excluded articles (*n* = 44) along with the reasons for exclusion and their references. Therefore, 30 studies (*n* = 5545 participants, 45% men, mean age 51 y, mean BMI 29.2 kg/m2, mean baseline SBP/DBP 134.3/84.9 mm Hg, mean follow-up period 15.3 wk) were selected. [**Table 1**](#_bookmark5)

**FIGURE 1** Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses flow diagram of the study identification and selection process for eligible RCTs. DASH, Dietary Approaches to Stop Hypertension; RCT, randomized controlled trial.

Records identified through database searching

(*n* = 576)

Additional records identified through other sources

(*n* = 3)

Records after duplicates removed (*n* = 400)

Records screened (*n* = 400)

Records excluded based on title and/or abstract (*n* = 326)

Full-text articles assessed for eligibility

(*n* = 74)

Studies included in qualitative synthesis (*n* = 30)

Studies included in quantitative synthesis (meta-analysis)

(*n* = 30)

Full-text articles excluded, with reasons

(*n* = 44)

Non randomized trials ( *n* = 2)

Studies with

no control group (*n* = 6)

BP outcomes

not reported (*n* = 16)

Internet-based interventions (*n* = 3)

Conducted in children/adolescents (*n* = 4)

Conducted in

pregnant women (*n* = 1)

DASH-like diet

as active comparator (*n* = 12)

Included

summarizes the baseline and follow-up characteristics of the included studies ([19–48](#_bookmark28)).

Eligibility

Screening

Identification

## Risk of bias within studies and rating of evidence quality (GRADE)

As **Supplemental Table 2** indicates, according to the quality procedure assessment, 50% (*n* = 15) of the included studies ([20–22](#_bookmark29), [24](#_bookmark32), [25](#_bookmark34), [27](#_bookmark36), [30](#_bookmark39), [33](#_bookmark42), [34](#_bookmark43), [36–39](#_bookmark45), [44](#_bookmark53), [46](#_bookmark55)) were of higher

quality, whereas the remaining studies demonstrated *>*2 elements that were judged either as unclear or as high risk of bias. According to the GRADE approach, the quality of evidence was rated as moderate, for both outcomes. The level of evidence was downgraded because of either inappropriate blinding of participants and personnel or incomplete outcome data (**Supplemental Tables 3** and **4**).

## Effect of the DASH diet on BP levels

When all selected RCTs (*n* = 30) ([19–48](#_bookmark28)) were analyzed together, the mean difference of SBP and DBP between the 2 randomized arms during follow-up was −3.2 mm Hg; 95% CI: −4.2, −2.3 mm Hg; *P <* 0.001 and −2.5 mm Hg;

95% CI: −3.5, −1.5 mm Hg; *P <* 0.001, respectively. By

excluding 1 trial at a time, no trial demonstrated an excessive influence on the overall BP estimate (data not shown). Limiting our analysis to studies of higher quality (*n* = 15) ([20–22](#_bookmark29), [24](#_bookmark32), [25](#_bookmark34), [27](#_bookmark36), [30](#_bookmark39), [33](#_bookmark42), [34](#_bookmark43), [36–39](#_bookmark45), [44](#_bookmark53), [46](#_bookmark55)), the overall

interventional effect on BP did not change, whereas between- study heterogeneity was reduced. When only intention-to- treat trials were considered (*n* = 18) ([20–22](#_bookmark29), [24](#_bookmark32), [25](#_bookmark34), [28–31](#_bookmark37),

[33–37](#_bookmark42), [43](#_bookmark52), [44](#_bookmark53), [46](#_bookmark55), [47](#_bookmark56)), the obtained BP estimates were not different from the primary analysis and the heterogeneity across trials faded away. Whenever either only trials with office BP measurements (*n* = 27) ([19–25](#_bookmark28), [27–40](#_bookmark36), [43–48](#_bookmark52)) or

[only trials with a parallel design (*n* = 24) (](#_bookmark37)[20–22](#_bookmark29)[,](#_bookmark37) [24–26](#_bookmark32)[, 28–](#_bookmark37)

[34,](#_bookmark37) [36–40](#_bookmark45)[,](#_bookmark37) [42–44](#_bookmark51)[,](#_bookmark37) [46–48](#_bookmark55)[) were considered, again the extent](#_bookmark37) of BP reduction was not different from the primary analysis in both cases ([**Figure 2**](#_bookmark6)).

## The role of hypertension, antihypertensive drug treatment, and baseline BP levels

Ten trials or subgroups of trials ([19–21](#_bookmark28), [24](#_bookmark32), [35](#_bookmark44), [36](#_bookmark45), [38](#_bookmark47),

[43](#_bookmark52), [45](#_bookmark54), [46](#_bookmark55)) included patients without hypertension and 16

trials or subgroups of trials ([19–21](#_bookmark28), [26](#_bookmark35), [28](#_bookmark37), [31–35](#_bookmark40), [39](#_bookmark48), [40](#_bookmark49),

[43](#_bookmark52), [44](#_bookmark53), [46](#_bookmark55), [48](#_bookmark57)) included only hypertensive patients. The

1154 Filippou et al.

**TABLE 1** Baseline and follow-up characteristics of the included studies[1](#_bookmark3)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **HTN Mean ± SD attained Mean ± SD attained**  **prevalence, Anti-HTN Mean age, Male sex, Mean BMI, Office BP Sodium intake, Dietary Mean baseline SBP difference, mm DBP difference, mm Study Design Analysis Subjects, *n* % treatment, % y % kg/m2 CF ER FU, wk methodology mg/d adherence, % SBP/DBP, mm Hg Hg Hg** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Al-Solaiman et al. ([19](#_bookmark28)) | CO | PP | 60 | 50.0[2](#_bookmark4) | No | 38.5 | 20.0 | 28.7 | No | No | 3 | M | 3000 | NR | 123.4/79.3 | — 4.8 ± 6.0 | — 3.3 ± 5.5 |
| Appel et al. ([20](#_bookmark29)) | P | ITT | 305 | 33.0[2](#_bookmark4) | No | 44.0 | 50.8 | 28.3 | Yes | No | 8 | M | 3000 | 93.2 | 131.6/85.2 | — 5.5 ± 16.8 | — 3.0 ± 11.5 |
| Appel et al. ([21](#_bookmark30)) | P | ITT | 537 | 37.2[2](#_bookmark4) | No | 50.0 | 38.0 | 33.2 | No | Yes | 24 | M | 2400 | NR | 135.2/84.8 | — 0.6 ± 19.0 | — 0.9 ± 13.0 |
| Azadbakht et al. ([22](#_bookmark31)) | P | ITT | 76 | NR | No | 38.0 | 29.0 | 29.8 | No | Yes | 24 | M | 2400 | NR | 143.5/86.0 | — 3.5 ± 10.0 | — 5.0 ± 12.0 |
| Azadbakht et al. ([23](#_bookmark33)) | CO | PP | 62 | NR | No | NR | 42.0 | NR | No | No | 8 | NR | 2400 | NR | 136.0/81.9 | — 13.4 ± 17.8 | — 9.0 ± 15.0 |
| Azadbakht et al. ([24](#_bookmark32)) | P | ITT | 60 | 0.0 | No | 31.0 | 46.6 | 26.9 | No | Yes | 10 | NR | 2400 | NR | 123.7/78.7 | — 4.6 ± 19.7 | — 2.8 ± 10.4 |
| Blumenthal et al. ([25](#_bookmark34)) | P | ITT | 95 | NR | No | 51.8 | 34.0 | 32.9 | No | No | 16 | M | 2400 | NR | 137.8/85.8 | — 8.0 ± 20.5 | — 3.7 ± 13.7 |
| Burke et al. ([26](#_bookmark35)) | P | PP | 204 | 100 | Yes | 56.2 | 44.0 | 30.1 | No | Yes | 16 | NR | NR | NR | 131.5/81.0 | — 1.0 ± 13.0 | — 2.0 ± 13.0 |
| Chiu et al. ([27](#_bookmark36)) | CO | PP | 72 | NR | No | 47.5 | 58.3 | 27.5 | Yes | No | 3 | A | 2700 | NR | 134.5/84.5 | — 3.4 ± 8.0 | — 2.9 ± 4.2 |
| Conlin et al. ([28](#_bookmark37)) | P | ITT | 55 | 100 | No | 52.0 | 45.0 | 31.0 | Yes | No | 4 | M | 3000 | NR | 149.4/94.1 | — 5.0 ± 21.6 | — 4.0 ± 11.1 |
| Edwards et al. ([29](#_bookmark38)) | P | ITT | 37 | NR | No | 47.3 | 50.0 | 30.6 | No | Yes | 12 | NR | NR | NR | 140.3/87.5 | — 6.1 ± 11.3 | — 7.6 ± 9.8 |
| Green et al. ([30](#_bookmark39)) | P | ITT | 200 | 30.0 | Yes | 47.2 | 28.0 | 38.3 | No | Yes | 24 | NR | NR | NR | 119.0/79.5 | — 1.6 ± 17.5 | — 1.2 ± 12.2 |
| Kirpizidis et al. ([31](#_bookmark40)) | P | ITT | 201 | 100 | Yes | 53.8 | 67.7 | NR | No | No | 16 | M | 2400 | NR | 149.0/99.0 | — 4.6 ± 38.0 | — 3.3 ± 40.0 |
| Kucharska et al. ([32](#_bookmark41)) | P | PP | 126 | 100 | Yes | 59.8 | 40.0 | 32.8 | No | Yes | 12 | M | NR | NR | 130.4/84.5 | — 3.0 ± 5.7 | — 2.0 ± 3.5 |
| Lima et al. ([33](#_bookmark42)) | P | ITT | 206 | 100 | Yes | 50.0 | 22.4 | NR | No | No | 24 | A | NR | NR | 144.0/84.0 | — 4.9 ± 19.0 | — 1.7 ± 13.0 |
| Lin et al. ([34](#_bookmark43)) | P | ITT | 20 | 100 | No | 44.3 | 35.0 | 33.9 | Yes | No | 2 | A | 3400 | NR | 144.2/88.5 | — 8.7 ± 12.5 | — 10.2 ± 10.4 |
| Lopes et al. ([35](#_bookmark44)) | CO | ITT | 48 | 50.0[2](#_bookmark4) | No | 37.0 | 50.0 | 28.4 | No | No | 4 | M | 3000 | NR | 120.5/82.0 | — 4.5 ± 7.7 | — 0.9 ± 6.9 |
| Ma et al. ([36](#_bookmark45)) | P | ITT | 90 | 0.0 | No | 51.8 | 33.0 | 27.9 | No | No | 24 | M | 2300 | NR | 117.4/74.9 | — 2.0 ± 15.6 | — 1.1 ± 8.7 |
| Malloy-McFall et al. ([37](#_bookmark46)) | P | ITT | 20 | 16.5 | No | 38.3 | 60.0 | 31.5 | No | No | 4 | M | 3300 | NR | 137.4/87.2 | — 1.2 ± 9.0 | 0.7 ± 7.0 |
| Márquez-Celedonio et al. ([38](#_bookmark47)) | P | PP | 92 | 0.0 | No | 43.2 | NR | 31.2 | No | Yes | 24 | NR | NR | NR | 132.8/86.6 | — 10.5 ± 9.7 | — 7.4 ± 6.1 |
| Miller et al. ([39](#_bookmark48)) | P | PP | 45 | 100 | Yes | 54.0 | 38.0 | 33.6 | Yes | Yes | 9 | M | 2400 | 97.0 | 137.4/84.4 | — 7.4 ± 19.8 | — 5.7 ± 9.7 |
| Naseem et al. ([40](#_bookmark49)) | P | PP | 1492 | 100 | Yes | 53.3 | 50.0 | 27.6 | No | No | 5 | M | 1500 | NR | 128.3/84.4 | — 2.1 ± 3.4 | 0.3 ± 3.0 |
| Nowson et al. ([41](#_bookmark50)) | CO | PP | 188 | 45.0 | Yes | 55.6 | 60.0 | 29.0 | No | No | 4 | NR | 2300 | NR | 129.4/80.6 | — 1.9 ± 10.0 | — 0.7 ± 8.2 |
| Nowson et al. ([42](#_bookmark51)) | P | PP | 54 | 33.0 | Yes | 47.1 | 100 | 29.9 | No | Yes | 12 | NR | 2000 | NR | 134.8/88.4 | — 3.0 ± 14.5 | — 6.1 ± 11.0 |
| Nowson et al. ([43](#_bookmark52)) | P | ITT | 95 | 37.0[2](#_bookmark4) | Yes | 59.2 | 0.0 | 29.6 | No | No | 14 | A | 1000 | NR | 127.5/81.0 | — 1.5 ± 11.7 | — 1.8 ± 7.8 |
| Paula et al. ([44](#_bookmark53)) | P | ITT | 40 | 100 | Yes | 62.2 | 48.0 | 29.4 | No | Yes | 4 | A | NR | NR | 160.3/81.5 | — 6.6 ± 14.5 | — 3.9 ± 9.5 |
| Roussell et al. ([45](#_bookmark54)) | CO | PP | 72 | 0.0 | No | 50.0 | 41.7 | 25.8 | Yes | No | 5 | A | 3000 | 93.0 | 117.2/68.5 | — 2.8 ± 11.4 | — 0.7 ± 9.0 |
| Sacks et al. ([46](#_bookmark55)) | P | ITT | 412 | 41.0[2](#_bookmark4) | No | 48.0 | 43.5 | 29.5 | Yes | No | 4 | M | 1200 | NR | 134.5/86.0 | — 4.4 ± 23.7 | — 2.1 ± 13.5 |
| Sacks et al. ([46](#_bookmark55)) | P | ITT | 412 | 41.0[2](#_bookmark4) | No | 48.0 | 43.5 | 29.5 | Yes | No | 4 | M | 2400 | NR | 134.5/86.0 | — 4.4 ± 23.7 | — 2.1 ± 13.5 |
| Sacks et al. ([46](#_bookmark55)) | P | ITT | 412 | 41.0[2](#_bookmark4) | No | 48.0 | 43.5 | 29.5 | Yes | No | 4 | M | 3600 | NR | 134.5/86.0 | — 4.4 ± 23.7 | — 2.1 ± 13.5 |
| Whitt-Glover et al. ([47](#_bookmark56)) | P | ITT | 25 | 75.0 | Yes | 50.7 | 12.0 | 35.9 | No | No | 12 | NR | 2300 | NR | 130.0/78.4 | — 3.1 ± 18.0 | — 3.9 ± 11.5 |
| Wong et al. ([48](#_bookmark57)) | P | PP | 556 | 100 | No | 55.1 | 49.0 | 24.2 | No | No | 52 | A | NR | NR | 145.0/90.2 | — 0.2 ± 13.0 | — 0.9 ± 10.0 |

1 A, automated; BP, blood pressure; CF, controlled feeding; CO, crossover; DBP, diastolic blood pressure; ER, energy restriction; FU, follow-up; HTN, hypertension; ITT, intention-to-treat; M, manual; NR, not reported; P, parallel; PP, per-protocol; SBP, systolic blood pressure.

2 Separate data for hypertensive and normotensive patients are provided.

**Subjects, *n***

**SBP DBP**

**Difference in means (95% CI), mm Hg**

**Difference in means (95% CI), mm Hg**

**Outcome**

**RCTs, *n***

**DASH diet Control diet *I* 2**

***P I* 2 *P***

**SBP**

**DBP**

All trials 30

Sensitivity High Quality 15

Sensitivity ITT 18

Sensitivity Office BP 27

Sensitivity Parallel 24

2742

1141

1259

2515

2491

2803

1129

1263

2584

2552

35%

28%

0%

41%

33%

0.30

0.15

0.92

0.014

0.06

72%

42%

0%

74%

74%

<0.001

0.047

0.83

<0.001

<0.001

-3.2 (-4.2, -2.3)

-4.4 (-6.0, -2.7)

-3.5 (-4.8, -2.1)

-3.5 (-4.6, -2.5)

-3.0 (-4.1, -2.0)

-2.5 (-3.5, -1.5)

-3.0 (-4.1, -1.8)

-2.1 (-3.1, -1.2)

-2.6 (-3.6, -1.5)

-2.6 (-3.7, -1.5)

-5.0 -2.5 0

2.5

mm Hg

**Favors DASH diet Favors control diet**

**FIGURE 2** BP-lowering effect of the DASH diet in adults with and without hypertension: total analysis for SBP and DBP outcomes and sensitivity analyses, according to clinical and methodological characteristics of the selected trials. Difference in means of attained SBP and DBP difference in trials investigating the effect of the DASH diet compared with a control diet. From left to right, the columns indicate the type of analysis, the number of trials analyzed, the number of subjects per randomized arm in each separate analysis for both BP outcomes, the heterogeneity in each analysis for each outcome, the difference in means and 95% CIs for each outcome under the appropriate model based on heterogeneity (the minus sign indicates a lower BP value in the first group), and the forest plots of the difference in means and 95% CIs (black = SBP reduction and gray = DBP reduction). BP, blood pressure; DASH, Dietary Approaches to Stop Hypertension; DBP, diastolic blood pressure; ITT, intention-to-treat; RCT, randomized controlled trial; SBP, systolic blood pressure.

observed SBP and DBP reductions between the2 randomized arms were not different between the hypertensive and the nonhypertensive subgroups (*P* = 0.96 and *P* = 0.70 for SBP and DBP reduction, respectively) and heterogeneity was of the same extent in both hypertensive and nonhypertensive populations for BP outcomes. In trials or subgroups of trials conducted in hypertensive patients without underlying antihypertensive treatment (*n* = 8) ([19–21](#_bookmark28), [28](#_bookmark37), [34](#_bookmark43), [35](#_bookmark44), [46](#_bookmark55), [48](#_bookmark57)), the extent of the mean SBP and DBP reduction was by absolute means higher than that observed for the entire group of hypertensive patients (by 2.0 mm Hg and 0.8 mm

Hg, respectively). In comparison with trials conducted in hypertensive patients with underlying antihypertensive treatment (*n* = 7) ([26](#_bookmark35), [31–33](#_bookmark40), [39](#_bookmark48), [40](#_bookmark49), [44](#_bookmark53)), the result pointed in the same direction, but it did not reach significance regarding both SBP and DBP reduction (*P* = 0.07 and *P* = 0.23, respectively). Stratification of trials by a baseline SBP threshold of ≥140 mm Hg (*n* = 8) ([22](#_bookmark31), [28](#_bookmark37), [29](#_bookmark38), [31](#_bookmark40), [33](#_bookmark42), [34](#_bookmark43),

[44](#_bookmark53), [48](#_bookmark57)) compared with *<*140 mm Hg (*n* = 22) ([19–21](#_bookmark28), [23–27](#_bookmark33),

[30](#_bookmark39), [32](#_bookmark41), [35–43](#_bookmark44), [45–47](#_bookmark54)) was not accompanied by a differential DASH-diet effect on SBP and DBP difference (*P* = 0.70 and *P* = 0.56, respectively) ([**Figure 3**](#_bookmark7)). Whenever trials were

**Subjects, *n***

**SBP DBP**

**Difference in means (95% CI), mm Hg**

**Difference in means (95% CI), mm Hg**

**Outcome**

**RCTs, *n* DASH diet Control diet *I* 2**

***P I*2 *P***

**SBP**

**DBP**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hypertension | 16 | 1714 | 1764 | 58% | 0.002 | 72% | <0.001 | -3.9 (-5.5, -2.4) | -2.5 (-3.9, -1.1) |
|  | 15 | 1629 | 1680 |  |  |  |  |  |  |
| Normotension | 10 | 616 | 622 | 57% | 0.001 | 61% | 0.01 | -3.9 (-6.0, -1.8) | -2.1 (-4.0, -0.2) |
|  | 9 | 493 | 502 |  |  |  |  |  |  |
| Untreated hypertension | 8 | 571 | 558 | 75% | <0.001 | 49% | 0.07 | -5.9 (-9.9, -1.8) | -3.3 (-5.5, -1.2) |
|  | 7 | 486 | 474 |  |  |  |  |  |  |
| Treated hypertension | 7 | 1126 | 1188 | 0% | 0.65 | 72% | 0.002 | -2.1 (-2.5, -1.8) | -1.7 (-3.4, -0.0) |
|  | 7 | 1126 | 1188 |  |  |  |  |  |  |
| SBP ≥140 mm Hg | 8 | 527 | 533 | 15% | 0.31 | 26% | 0.21 | -2.9 (-5.1, -0.7) | -3.0 (-5.0, -1.0) |
|  | 8 | 527 | 533 |  |  |  |  |  |  |
| SBP <140 mm Hg | 22 | 2150 | 2204 | 42% | 0.02 | 76% | <0.001 | -3.4 (-4.5, -2.3) | -2.3 (-3.5, -1.2) |
|  | 22 | 2150 | 2150 |  |  |  |  |  |  |





**FIGURE 3** BP-lowering effect of the DASH diet in adults with and without hypertension: subgroup analyses for SBP and DBP outcomes, according to clinical and methodological characteristics of the selected trials. Difference in means of attained SBP and DBP difference in trials investigating the effect of the DASH diet compared with control diet in different conditions: hypertension, normotension, untreated hypertension, treated hypertension, and stratified by the SBP threshold of 140 mm Hg. From left to right, the columns indicate condition, the number of trials analyzed, the number of subjects per randomized arm in each separate analysis for both BP outcomes, the heterogeneity in each analysis for each outcome, the difference in means and 95% CIs for each outcome under the appropriate model based on heterogeneity (the minus sign indicates a lower BP value in the first group), and the forest plots of the difference in means and 95% CIs (black = SBP reduction and gray = DBP reduction). BP, blood pressure; DASH, Dietary Approaches to Stop Hypertension; DBP, diastolic blood pressure; RCT, randomized controlled trial; SBP, systolic blood pressure.



**TABLE 2** BP-lowering effect of the Dietary Approaches to Stop Hypertension diet in adults with and without hypertension: subgroup analyses for SBP and DBP outcomes, according to clinical and methodological characteristics of the selected trials[1](#_bookmark9)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Difference in Difference in**  **means for SBP means for DBP**  **Subjects, difference (95%, *P* between- *P*- difference (95% *P* between- *P*-** | | | | | | | | | | |
| **Subgroups** | **RCTs, *n*** | ***n*** | **CI), mm Hg** | **groups *I*2 heterogeneity CI), mm Hg groups *I*2 heterogeneity** | | | | | | |
| Age, y |  |  |  | *<*0.001 0.009 | | | | | | |
| ≥50 | 16 | 4027 | — 2.0 (−2.4, −1.8) |  | 0% | 0.79 | — 1.3 (−2.2, −0.4) |  | 50% | 0.01 |
| *<*50  BMI, kg/m2 | 13 | 1396 | — 4.9 (−6.2, −3.5) | 0.12 | 2% | 0.43 | — 3.5 (−4.8, −2.1) | 0.14 | 43% | 0.05 |
| ≥30 | 12 | 1456 | — 3.9 (−6.1, −1.7) |  | 48% | 0.03 | — 3.3 (−5.0, −1.7) |  | 57% | 0.01 |
| *<*30 | 15 | 3620 | — 2.6 (−2.5, −1.8) |  | 0% | 0.49 | — 1.8 (−2.9, −0.7) |  | 64% | *<*0.001 |
| Controlled feeding |  |  |  | 0.23 |  |  |  | 0.52 |  |  |
| No | 23 | 4564 | — 3.1 (−4.1, −2.0) |  | 43% | 0.02 | — 2.3 (−3.4, −1.2) |  | 73% | *<*0.001 |
| Yes | 7 | 981 | — 4.4 (−6.4, −2.4) |  | 0% | 0.94 | — 2.8 (−4.1, −1.7) |  | 0% | 0.55 |
| Daily sodium intake, mg |  |  |  | 0.003 |  |  |  | 0.39 |  |  |
| *>*2400 | 9 | 790 | — 4.5 (−6.1, −3.0) |  | 0% | 0.95 | — 2.7 (−3.8, −1.6) |  | 0% | 0.65 |
| ≤2400 | 14 | 3292 | — 2.1 (−2.5, −1.8) |  | 0% | 0.59 | — 1.9 (−3.3, −0.6) |  | 54% | 0.009 |
| Energy restriction |  |  |  | 0.48 |  |  |  | 0.09 |  |  |
| No | 19 | 4074 | — 2.9 (−3.9, −1.9) |  | 21% | 0.19 | — 1.8 (−2.8, −0.8) |  | 59% | *<*0.001 |
| Yes | 11 | 1471 | — 3.7 (−5.7, −1.7) |  | 48% | 0.04 | — 3.5 (−5.1, −1.8) |  | 57% | 0.009 |
| Follow-up period, mo |  |  |  | 0.67 |  |  |  | 0.75 |  |  |
| ≥3 | 15 | 2594 | — 3.0 (−4.6, −1.4) |  | 47% | 0.02 | — 2.6 (−3.8, −1.4) |  | 48% | 0.01 |
| *<*3 | 15 | 1428 | — 3.5 (−4.6, −2.3) |  | 23% | 0.19 | — 2.3 (−3.7, −0.9) |  | 69% | *<*0.001 |
| Office BP methodology |  |  |  | 0.95 |  |  |  | 0.98 |  |  |
| Manual | 14 | 3562 | — 2.3 (−2.7, −1.8) |  | 1% | 0.44 | — 1.9 (−3.1, −0.7) |  | 67% | *<*0.001 |
| Automated | 7 | 1061 | — 2.2 (−4.0, −0.4) |  | 14% | 0.32 | — 1.9 (−3.0, −0.7) |  | 6% | 0.38 |

1 Trials or subgroups of trials entered in subgroup analyses: age ([21,](#_bookmark30) [25,](#_bookmark34) [26,](#_bookmark35) [28,](#_bookmark37) [31–33,](#_bookmark40) [36,](#_bookmark45) [39–41,](#_bookmark48) [43–45,](#_bookmark52) [47,](#_bookmark56) [48](#_bookmark57) compared with [19,](#_bookmark28) [20,](#_bookmark29) [22,](#_bookmark31) [24,](#_bookmark32) [27,](#_bookmark36) [29,](#_bookmark38) [30,](#_bookmark39) [34,](#_bookmark43) [35,](#_bookmark44) [37,](#_bookmark46) [38,](#_bookmark47) [42,](#_bookmark51) [46](#_bookmark55)); BMI

([21,](#_bookmark30) [25,](#_bookmark34) [26,](#_bookmark35) [28–30,](#_bookmark37) [32,](#_bookmark41) [34,](#_bookmark43) [37–39,](#_bookmark46) [47](#_bookmark56) compared with [19,](#_bookmark28) [20,](#_bookmark29) [22,](#_bookmark31) [24,](#_bookmark32) [27,](#_bookmark36) [35,](#_bookmark44) [36,](#_bookmark45) [40–46,](#_bookmark49) [48](#_bookmark57)); controlled feeding ([19,](#_bookmark28) [21,](#_bookmark30) [22–26,](#_bookmark31) [29–33,](#_bookmark38) [35–38,](#_bookmark44) [40–44,](#_bookmark49) [47,](#_bookmark56) [48](#_bookmark57) compared with [20,](#_bookmark29) [27,](#_bookmark36) [28,](#_bookmark37) [34,](#_bookmark43)

[39,](#_bookmark48) [45,](#_bookmark54) [46](#_bookmark55)); daily sodium intake ([19,](#_bookmark28) [20,](#_bookmark29) [27,](#_bookmark36) [28,](#_bookmark37) [34,](#_bookmark43) [35,](#_bookmark44) [37,](#_bookmark46) [45,](#_bookmark54) [46](#_bookmark55) compared with [21–25,](#_bookmark30) [31,](#_bookmark40) [36,](#_bookmark45) [39–43,](#_bookmark48) [46,](#_bookmark55) [47](#_bookmark56)); energy restriction ([19,](#_bookmark28) [20,](#_bookmark29) [23,](#_bookmark33) [25,](#_bookmark34) [27,](#_bookmark36) [28,](#_bookmark37) [31,](#_bookmark40) [33–37,](#_bookmark42) [40,](#_bookmark49) [41,](#_bookmark50) [43,](#_bookmark52) [45–48](#_bookmark54)

compared with [21,](#_bookmark30) [22,](#_bookmark31) [24,](#_bookmark32) [26,](#_bookmark35) [29,](#_bookmark38) [30,](#_bookmark39) [32,](#_bookmark41) [38,](#_bookmark47) [39,](#_bookmark48) [42,](#_bookmark51) [44](#_bookmark53)); follow-up period ([21,](#_bookmark30) [22,](#_bookmark31) [25,](#_bookmark34) [26,](#_bookmark35) [29–33,](#_bookmark38) [36,](#_bookmark45) [38,](#_bookmark47) [42,](#_bookmark51) [43,](#_bookmark52) [47,](#_bookmark56) [48](#_bookmark57) compared with [19,](#_bookmark28) [20,](#_bookmark29) [23,](#_bookmark33) [24,](#_bookmark32) [27,](#_bookmark36) [28,](#_bookmark37) [34,](#_bookmark43) [35,](#_bookmark44) [37,](#_bookmark46) [39–41,](#_bookmark48) [44–46](#_bookmark53));

and office BP methodology ([19–22,](#_bookmark28) [25,](#_bookmark34) [28,](#_bookmark37) [31,](#_bookmark40) [32,](#_bookmark41) [35–37,](#_bookmark44) [39,](#_bookmark48) [40,](#_bookmark49) [46](#_bookmark55) compared with [27,](#_bookmark36) [33,](#_bookmark42) [34,](#_bookmark43) [43–45,](#_bookmark52) [48](#_bookmark57)). BP, blood pressure; DBP, diastolic blood pressure; SBP, systolic blood pressure.

stratified by the threshold of 80 mm Hg for baseline DBP, again no differential effect of the DASH diet was observed (data not shown).

## Subgroup and meta-regression analyses by relevant variables

We tested different variables as effect modifiers in our analy- sis. Age, BMI, controlled feeding, daily sodium intake, energy restriction along with the implemented diet, duration of the follow-up period, and type of device used to measure office BP were separately considered as dichotomous variables. The treatment effect of the DASH diet was more pronounced regarding SBP reduction in trials or subgroups of trials with sodium intake *>* 2400 mg/d (*n* = 9) ([19](#_bookmark28), [20](#_bookmark29), [27](#_bookmark36), [28](#_bookmark37), [34](#_bookmark43), [35](#_bookmark44), [37](#_bookmark46), [45](#_bookmark54), [46](#_bookmark55)) than in trials or subgroups of trials with sodium intake ≤2400 mg/d (*n* = 14) ([21–25](#_bookmark30), [31](#_bookmark40), [36](#_bookmark45), [39–43](#_bookmark48), [46](#_bookmark55), [47](#_bookmark56))

(*P* = 0.003). Also, the treatment effect of the DASH diet was more pronounced regarding both SBP and DBP reduction in trials with mean age *<*50 y (*n* = 13) ([19](#_bookmark28), [20](#_bookmark29), [22](#_bookmark31), [24](#_bookmark32),

[27](#_bookmark36), [29](#_bookmark38), [30](#_bookmark39), [34](#_bookmark43), [35](#_bookmark44), [37](#_bookmark46), [38](#_bookmark47), [42](#_bookmark51), [46](#_bookmark55)) than in the trials with

[mean age ≥50 y (*n* = 16) (](#_bookmark48)[21](#_bookmark30)[,](#_bookmark48) [25](#_bookmark34)[,](#_bookmark48) [26](#_bookmark35)[,](#_bookmark48) [28](#_bookmark37)[,](#_bookmark48) [31–33](#_bookmark40)[,](#_bookmark48) [36](#_bookmark45)[, 39–](#_bookmark48)

[41,](#_bookmark48) [43–45](#_bookmark52)[,](#_bookmark48) [47](#_bookmark56)[,](#_bookmark48) [48](#_bookmark57)[) (*P <* 0.001 and *P* = 0.009 for SBP and](#_bookmark48)

DBP reduction, respectively). The remaining effect modifiers had no differential effect on either of the 2 BP components ([**Table 2**](#_bookmark8)). To examine the potential modifying effect of continuous variables (age, BMI, baseline SBP and DBP,

duration of the follow-up period, attained weight change during follow up, and change in 24-h urinary sodium during follow-up) on the association between the DASH diet and SBP/DBP reduction, we ran meta-regression analyses. Only age was negatively associated with the extent of SBP-lowering between the 2 arms (*P* = 0.002), whereas the remaining variables had no significant modifying effect on SBP and DBP reduction (**Supplemental Figure 1**). The results from the multivariate meta-regression analysis showed that among selective effect modifiers (baseline SBP and DBP, age, male sex, BMI, duration of the follow-up period), duration of the DASH diet treatment and marginally age determined SBP reduction. Although age positively determined DBP reduction, baseline SBP and BMI were negative determinants of the same outcome (**Supplemental Table 5**).

## Publication bias

As presented in the funnel plots, no publication bias was produced for both SBP and DBP under the random-effects plotting, a finding further suggested by the Egger’s and Begg’s tests (**Supplemental Figure 2**).

# Discussion

## Summary of evidence

Our updated analysis confirmed that the adoption of the DASH diet results in a significant SBP and DBP reduction,

and to our knowledge for the first time provided summary evidence that this effect is independent of baseline BP levels. Although no differential BP effect was noticed between hypertensive and nonhypertensive patients, the extent of SBP and DBP reduction was higher by absolute means in hypertensive patients without underlying antihypertensive treatment than that observed in all hypertensive patients. The BP effect of the DASH diet was consistent across a wide range of baseline SBP and DBP levels, i.e., from normotensive BP levels to grade 1 hypertension, according to the Joint National Committee 7 definition of hypertension ([49](#_bookmark58)), and it was independent of the concomitant energy restriction. However, regarding sodium intake, it was found that higher amounts of daily sodium intake enhance the DASH diet BP- lowering effect. Moreover, our study raised the hypothesis that age may be an inverse modulator of the DASH diet– mediated effect on BP reduction.

Because the extent of BP reduction is semilogarithmically related to the incidence of cardiovascular outcomes ([17](#_bookmark26)), even a small reduction of BP levels, such as the one suggested by the present meta-analysis, may result in nonpharmaco- logical treatment benefits. We resisted estimating the change of SBP and DBP from baseline in each randomized trial, be- cause the extent of BP reduction is largely related to Wilder’s principle (i.e., different baseline BP levels across studies)

([50](#_bookmark59)) and also baseline BP levels were not equal between the randomized arms in individual studies. Therefore, our analysis was based exclusively on the attained BP difference between the 2 randomized arms during follow-up not only to overcome these methodological drawbacks, but also to parallel with the estimated BP reductions observed in drug BP-lowering RCTs ([7](#_bookmark16)).

## Interpretation of findings

We were unable to demonstrate any modulating role of hypertension status on BP reduction, potentially because of the underlying “regression to the mean” phenomenon, which operates in a bidirectional fashion, i.e., from higher to lower BP levels in case of hypertension trials and from lower to higher BP levels in case of normotension trials

([51](#_bookmark60)). In addition, different operating pathophysiological pathways in hypertension, such as endothelial dysfunction and increased sympathetic tone, may limit the BP-lowering effect of the DASH diet at variance with normotension or prehypertension in which vascular integrity is less impaired ([52](#_bookmark61), [53](#_bookmark62)). The implementation of the DASH diet at baseline SBP levels above and below 140 mm Hg was not associated with differential mean SBP and DBP reduction, but this type of analysis should be interpreted with caution because it includes patients with treated hypertension. Our finding that untreated hypertension was associated with greater BP reduction after the DASH diet intervention supports the hypothesis that lifestyle measures can result in a larger BP change in untreated individuals, who usually demonstrate higher baseline BP levels than hypertensive individuals already treated with antihypertensive agents. Beyond the accelerated vascular aging in hypertension compared with

either prehypertension or normotension, the higher the age the lower the BP reduction after the DASH diet intervention ([54](#_bookmark63)). However, age-increase represents per se a nonmodifiable trigger of vascular damage that may result in reduced responsiveness to antihypertensive interventions, including the DASH diet.

The DASH diet seems to exert natriuretic action ([55](#_bookmark64)) and to interact with the renin–angiotensin–aldosterone system, resulting in vascular and hormonal responses which induce a hypotensive effect ([56](#_bookmark65), [57](#_bookmark66)). Our finding that the DASH diet was accompanied by a greater BP reduction in those with higher sodium intake than in their lower sodium intake counterparts is not without precedents. Indeed, Sacks et al.

([46](#_bookmark55)) suggested that the BP-lowering effect of the DASH diet compared with the control diet was almost 3-fold higher for those at higher than for those at lower sodium intake. It was assumed that low amounts of dietary sodium attenuated the hypotensive effects of potassium or, inversely, the high potassium or calcium content of the DASH diet attenuated the effects of low amounts of sodium. We did not observe any modulating role of energy restriction on BP levels, meaning that the DASH diet may result in BP reduction with or without concomitant energy restriction.

In studies with controlled feeding, dietary adherence to the prescribed diets was assessed by direct observation of the participants during on-site meals, participants’ reports about the consumption of the “take-home” study foods, and urine collections. In studies with noncontrolled feeding, dietary adherence was assessed by different methods, such as 3- d food records, 24-h dietary recalls, photographs of food and beverages consumed, urine collections, and attendance at the dietary sessions. Although the vast majority of studies did not provide data about dietary adherence rates, studies with controlled feeding are expected to demonstrate higher adherence rates than studies conducted in free-living environments.

## Comparison with previous evidence

The effect of the DASH diet on BP levels has been investigated in previous pairwise meta-analyses by Saneei et al. ([10](#_bookmark19)) (17 studies; 2561 participants), Ndanuko et al. (10 studies;

2798 participants) ([11](#_bookmark20)), Siervo et al. ([12](#_bookmark21)) (16 studies; 1581 participants), and Gay et al. ([13](#_bookmark22)) (4 studies; 668 participants). Overall, the results in these meta-analyses showed that the DASH diet reduced SBP/DBP by −6.7/−3.5 mm Hg,

−4.9/−3.6 mm Hg, −5.2/−2.6 mm Hg, and −7.6/−4.2 mm Hg, respectively. However, the BP estimates in all these meta-analyses represented the mean difference as a change from baseline BP, a measure that is dependent on both the baseline BP levels and the unequal baseline BP between arms. Consequently, the previously reported BP reduction introduces outcome-related bias and, therefore, is hardly comparable with our BP estimates. At variance with the previous evidence, we provided a more comprehensive and updated meta-analysis, because we considered a larger number of RCTs (30 studies; 5545 participants). Also, we considered the attained mean BP difference between the

randomized arms (i.e., mean postintervention BP difference) to overcome outcome-related bias and we accounted for methodological and clinical confounders not previously approached. A network meta-analysis which considered the postintervention SBP/DBP difference similarly to our setting found that the DASH diet reduced SBP/DBP by

−7.4/−3.4 mm Hg compared with a control diet ([58](#_bookmark67)). However, this analysis did not consider trials with duration

*<*12 wk and with baseline BP *<*130/85 mm Hg; moreover, owing to its network nature the control diet arm was disproportionally larger than the DASH diet arm, suggesting loss of randomization. Consequently, these results are not comparable with traditional pairwise meta-analysis results in which randomization is preserved.

## Limitations

In this comprehensive and updated meta-analysis, we ac- knowledge several limitations. First, the quality of the included studies was suboptimal, because 50% of them had

*>*2 elements scored either as unclear or as high risk of bias.

The unblinded nature of the randomized trials considered here introduces investigator-related bias and discloses that the Hawthorne effect ([59](#_bookmark68)) at the participant level might be increased compared with blinded studies. Also, the moderate grade of evidence observed in the present synthesis indicates that the true effect of the DASH diet on BP levels is likely to be close to our mean estimate, but the possibility that this effect might be substantially different cannot be excluded. Moreover, the measurement of office BP was problematic or unclear in all the selected trials (outcome-based bias). Although subgroup analyses were conducted across mean clinical thresholds in each separate trial, it is undetermined whether individual trial patients were above or below this preselected threshold. No subgroup analysis was attempted by sex because of the very limited available data and lack of statistical power ([20](#_bookmark29), [22](#_bookmark31), [26](#_bookmark35), [32](#_bookmark41)). Also, meta-regression analyses should be interpreted with a critical view, because they represent cross-sectional tools without a prospective potential. The multivariable regression analysis included only a small number of confounders to preserve enough statistical power, but this power was still suboptimal because of the limited number of the included studies. The mean follow-up time was relatively small (almost 15 wk), thus it cannot be suggested that the BP-lowering effect of the DASH diet is extended to longer periods. The heterogeneity across studies was overall moderate and partly downgraded by explanatory analyses (i.e., subgroup and meta-regression analyses based on different clinical and methodological characteristics). Lastly, both the recommended DASH and control diets in each trial were not identical in terms of macro- and micronutrient content; moreover, some of the included trials were designed with a different purpose to that of exploring the BP-lowering effect of the DASH diet.

## Conclusions

In conclusion, this synthesis of moderate quality according to the GRADE system demonstrated that the adoption of

the DASH diet reduces BP in subjects with or without hypertension, irrespective of baseline BP levels or ongoing antihypertensive treatment, although the extent of BP- lowering is greater in those with higher sodium intake and younger individuals. Our findings give further support to the recommendations of current hypertension guidelines, supporting that the DASH diet should be pursued to delay hypertension onset and increase the effectiveness of antihypertensive drug treatment.

# Acknowledgments

The authors’ responsibilities were as follows—CDF, CGT, and CCM: designed the research; CDF and CGT: performed the systematic literature search, identified the studies meeting the inclusion criteria, extracted data from the included studies, and wrote the paper; CDF, CGT, and CPT: assessed the risk of bias of the included studies; CGT: performed the statistical analysis; CPT, CCM, KSD, LIS, CC, PIN, and DMT: assisted in the interpretation of the results and the revision of the manuscript; and all authors: had primary responsibility for the final content and read and approved the final manuscript.

# References

1. WHO. Global Health Observatory (GHO) data: raised blood pressure: situation and trends [Internet]. Geneva: WHO; [cited 4 February, [2016]. Available from: http://www.who.int/gho/ncd/risk\_factors/ blood\_pressure\_prevalence\_text/en/.](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/blood_pressure_prevalence_text/en/)
2. Mule G, Castiglia A, Cusumano C, Scaduto E, Geraci G, Altieri D, Di Natale E, Cacciatore O, Cerasola G, Cottone S. Subclinical kidney damage in hypertensive patients: a renal window opened on the cardiovascular system. Focus on microalbuminuria. Adv Exp Med Biol 2017;956:279–306.
3. Kjeldsen SE. Hypertension and cardiovascular risk: general aspects. Pharmacol Res 2018;129:95–9.
4. Bazzano LA, Green T, Harrison TN, Reynolds K. Dietary approaches to prevent hypertension. Curr Hypertens Rep 2013;15:694–702.
5. Savica V, Bellinghieri G, Kopple JD. The effect of nutrition on blood pressure. Annu Rev Nutr 2010;30:365–401.
6. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, Clement DL, Coca A, de Simone G, Dominiczak A, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Eur Heart J 2018;39:3021–104.
7. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Jr, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, DePalma SM, Gidding S, Jamerson KA, Jones DW, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/ AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol 2018;71:2199–269.
8. Appel LJ. The effects of dietary factors on blood pressure. Cardiol Clin 2017;35:197–212.
9. Chiavaroli L, Viguiliouk E, Nishi SK, Blanco Mejia S, Rahelic´ D, Kahleová H, Salas-Salvadó J, Kendall CW, Sievenpiper JL. DASH dietary pattern and cardiometabolic outcomes: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. Nutrients 2019;11:338.
10. Saneei P, Salehi-Abargouei A, Esmaillzadeh A, Azadbakht L. Influence of Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet on blood pressure: a systematic review and meta-analysis on randomized controlled trials. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2014;24:1253–61.
11. Ndanuko RN, Tapsell LC, Charlton KE, Neale EP, Batterham MJ. Dietary patterns and blood pressure in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Adv Nutr 2016;7:76–89.
12. Siervo M, Lara J, Chowdhury S, Ashor A, Oggioni C, Mathers JC. Effects of the Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH) diet on cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis. Br J Nutr 2015;113:1–15.
13. Gay HC, Rao SG, Vaccarino V, Ali MK. Effects of different dietary interventions on blood pressure: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Hypertension 2016;67:733–9.
14. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. BMJ 2009;339:b2535.
15. Higgins JP, Altman DG, Gotzsche PC, Juni P, Moher D, Oxman AD, Savovic J, Schulz KF, Weeks L, Sterne JA;, et al. The Cochrane Collaboration’s tool for assessing risk of bias in randomised trials. BMJ 2011;343:d5928.
16. Schünemann H, Broz˙ek J, Guyatt G, Oxman A; The GRADE Working Group. GRADE handbook for grading quality of evidence and strength of recommendations [Internet] [updated October 2013]. Available [from: https://gdt.guidelinedevelopment.org/app/handbook/handbook. html.](https://gdt.guidelinedevelopment.org/app/handbook/handbook.html)
17. Thomopoulos C, Parati G, Zanchetti A. Effects of blood pressure lowering on outcome incidence in hypertension: 7. Effects of more vs. less intensive blood pressure lowering and different achieved blood pressure levels – updated overview and meta-analyses of randomized trials. J Hypertens 2016;34:613–22.
18. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1998.
19. Al-Solaiman Y, Jesri A, Mountford WK, Lackland DT, Zhao Y, Egan BM. DASH lowers blood pressure in obese hypertensives beyond potassium, magnesium and fibre. J Hum Hypertens 2010;24:237–46.
20. Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM, Bray GA, Vogt TM, Cutler JA, Windhauser MM, et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. N Engl J Med 1997;336:1117–24.
21. Appel LJ, Champagne CM, Harsha DW, Cooper LS, Obarzanek E, Elmer PJ, Stevens VJ, Vollmer WM, Lin PH, Svetkey LP, et al. Effects of comprehensive lifestyle modification on blood pressure control: main results of the PREMIER clinical trial. JAMA 2003;289:2083–93.
22. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmaillzadeh A, Azizi T, Azizi F. Beneficial effects of a Dietary Approaches to Stop Hypertension eating plan on features of the metabolic syndrome. Diabetes Care 2005;28:2823–31.
23. Azadbakht L, Fard NR, Karimi M, Baghaei MH, Surkan PJ, Rahimi M, Esmaillzadeh A, Willett WC. Effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) eating plan on cardiovascular risks among type 2 diabetic patients: a randomized crossover clinical trial. Diabetes Care 2011;34:55–7.
24. Azadbakht L, Izadi V, Ehsani S, Esmaillzadeh A. Effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) eating plan on the metabolic side effects of corticosteroid medications. J Am Coll Nutr 2016;35:285– 90.
25. Blumenthal JA, Babyak MA, Hinderliter A, Watkins LL, Craighead L, Lin PH, Caccia C, Johnson J, Waugh R, Sherwood A. Effects of the DASH diet alone and in combination with exercise and weight loss on blood pressure and cardiovascular biomarkers in men and women with high blood pressure: the ENCORE study. Arch Intern Med 2010;170:126–35.
26. Burke V, Beilin LJ, Cutt HE, Mansour J, Wilson A, Mori TA. Effects of a lifestyle programme on ambulatory blood pressure and drug dosage in treated hypertensive patients: a randomized controlled trial. J Hypertens 2005;23:1241–9.
27. Chiu S, Bergeron N, Williams PT, Bray GA, Sutherland B, Krauss RM. Comparison of the DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) diet and a higher-fat DASH diet on blood pressure and lipids and lipoproteins: a randomized controlled trial. Am J Clin Nutr 2016;103:341–7.
28. Conlin PR, Erlinger TP, Bohannon A, Miller ER, 3rd, Appel LJ, Svetkey LP, Moore TJ. The DASH diet enhances the blood pressure response to losartan in hypertensive patients. Am J Hypertens 2003;16:337–42.
29. Edwards KM, Wilson KL, Sadja J, Ziegler MG, Mills PJ. Effects on blood pressure and autonomic nervous system function of a 12-week exercise or exercise plus DASH-diet intervention in individuals with elevated blood pressure. Acta Physiol (Oxf) 2011;203:343–50.
30. Green CA, Yarborough BJ, Leo MC, Yarborough MT, Stumbo SP, Janoff SL, Perrin NA, Nichols GA, Stevens VJ. The STRIDE weight loss and lifestyle intervention for individuals taking antipsychotic medications: a randomized trial. Am J Psychiatry 2015;172:71–81.
31. Kirpizidis H, Stavrati A, Geleris P. Assessment of quality of life in a randomized clinical trial of candesartan only or in combination with DASH diet for hypertensive patients. J Cardiol 2005;46:177–82.
32. Kucharska A, Gajewska D, Kiedrowski M, Sinska B, Juszczyk G, Czerw A, Augustynowicz A, Bobinski K, Deptala A, Niegowska J. The impact of individualised nutritional therapy according to DASH diet on blood pressure, body mass, and selected biochemical parameters in overweight/obese patients with primary arterial hypertension: a prospective randomised study. Kardiol Pol 2018;76:158–65.
33. Lima ST, da Silva Nalin de Souza B, França AK, Salgado Filho N, Sichieri

R. Dietary approach to hypertension based on low glycaemic index and principles of DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension): a randomised trial in a primary care service. Br J Nutr 2013;110:1472–9.

1. Lin P-H, Allen JD, Li Y-J, Yu M, Lien LF, Svetkey LP. Blood pressure- lowering mechanisms of the DASH dietary pattern. J Nutr Metab 2012:472396.
2. Lopes HF, Martin KL, Nashar K, Morrow JD, Goodfriend TL, Egan BM. DASH diet lowers blood pressure and lipid-induced oxidative stress in obesity. Hypertension 2003;41:422–30.
3. Ma J, Strub P, Lv N, Xiao L, Camargo CA, Jr, Buist AS, Lavori PW, Wilson SR, Nadeau KC, Rosas LG. Pilot randomised trial of a healthy eating behavioural intervention in uncontrolled asthma. Eur Respir J 2016;47:122–32.
4. Malloy-McFall J, Barkley JE, Gordon KL, Burzminski N, Glickman EL. Effect of the DASH diet on pre- and stage 1 hypertensive individuals in a free-living environment. Nutr Metab Insights 2010;3:15–23.
5. Márquez-Celedonio FG, Téxon-Fernández O, Chávez-Negrete A, Hernández-López S, Marín-Rendón S, Berlín-Lascurain S. [Clinical effect of lifestyle modification on cardiovascular risk in prehypertensives: PREHIPER I study]. Rev Esp Cardiol 2009;62:86–90.
6. Miller ER, 3rd, Erlinger TP, Young DR, Jehn M, Charleston J, Rhodes D, Wasan SK, Appel LJ. Results of the Diet, Exercise, and Weight Loss Intervention Trial (DEW-IT). Hypertension 2002;40:612–18.
7. Naseem S, Ghazanfar H, Assad S, Ghazanfar A. Role of sodium- restricted dietary approaches to control blood pressure in Pakistani hypertensive population. J Pak Med Assoc 2016;66:837–42.
8. Nowson CA, Worsley A, Margerison C, Jorna MK, Frame AG, Torres SJ, Godfrey SJ. Blood pressure response to dietary modifications in free- living individuals. J Nutr 2004;134:2322–9.
9. Nowson CA, Worsley A, Margerison C, Jorna MK, Godfrey SJ, Booth A. Blood pressure change with weight loss is affected by diet type in men. Am J Clin Nutr 2005;81:983–9.
10. Nowson CA, Wattanapenpaiboon N, Pachett A. Low-sodium Dietary Approaches to Stop Hypertension–type diet including lean red meat lowers blood pressure in postmenopausal women. Nutr Res 2009;29:8– 18.
11. Paula TP, Viana LV, Neto AT, Leitao CB, Gross JL, Azevedo MJ. Effects of the DASH diet and walking on blood pressure in patients with type 2 diabetes and uncontrolled hypertension: a randomized controlled trial. J Clin Hypertens (Greenwich) 2015;17:895–901.
12. Roussell MA, Hill AM, Gaugler TL, West SG, Ulbrecht JS, Vanden Heuvel JP, Gillies PJ, Kris-Etherton PM. Effects of a DASH-like diet containing lean beef on vascular health. J Hum Hypertens 2014;28:600– 5.
13. Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, Bray GA, Harsha D, Obarzanek E, Conlin PR, Miller ER, 3rd, Simons-Morton DG, et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. N Engl J Med 2001;344:3–10.
14. Whitt-Glover MC, Hunter JC, Foy CG, Quandt SA, Vitolins MZ, Leng I, Hornbuckle LM, Sanya KA, Bertoni AG. Translating the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet for use in underresourced, urban African American communities, 2010. Prev Chronic Dis 2013;10:120088.
15. Wong MC, Wang HH, Kwan MW, Fong BC, Chan WM, Zhang DX, Li ST, Yan BP, Coats AJ, Griffiths SM. Dietary counselling has no effect on cardiovascular risk factors among Chinese grade 1 hypertensive patients: a randomized controlled trial. Eur Heart J 2015;36:2598–607.
16. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, Jr, Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT, Jr, et al. The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. JAMA 2003;289:2560–72.
17. Messerli FH, Bangalore S, Schmieder RE. Wilder’s principle: pre- treatment value determines post-treatment response. Eur Heart J 2015;36:576–9.
18. Salam A, Atkins E, Sundström J, Hirakawa Y, Ettehad D, Emdin C, Neal B, Woodward M, Chalmers J, Berge E, et al. Effects of blood pressure lowering on cardiovascular events, in the context of regression to the mean: a systematic review of randomized trials. J Hypertens 2019;37:16–23.
19. Mancia G, Grassi G. The autonomic nervous system and hypertension. Circ Res 2014;114:1804–14.
20. Mordi I, Mordi N, Delles C, Tzemos N. Endothelial dysfunction in human essential hypertension. J Hypertens 2016;34: 1464–72.
21. Kotsis V, Antza C, Doundoulakis I, Stabouli S. Markers of early vascular ageing. Curr Pharm Des 2017;23:3200–4.
22. Akita S, Sacks FM, Svetkey LP, Conlin PR, Kimura G; DASH- Sodium Trial Collaborative Research Group. Effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet on the pressure- natriuresis relationship. Hypertension 2003;42:8–13.
23. Svetkey LP, Moore TJ, Simons-Morton DG, Appel LJ, Bray GA, Sacks FM, Ard JD, Mortensen RM, Mitchell SR, Conlin PR, et al. Angiotensinogen genotype and blood pressure response in the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) study. J Hypertens 2001;19:1949–56.
24. Maris SA, Williams JS, Sun B, Brown S, Mitchell GF, Conlin PR. Interactions of the DASH diet with the renin-angiotensin-aldosterone system. Curr Dev Nutr 2019;3:nzz091.
25. Schwingshackl L, Chaimani A, Schwedhelm C, Toledo E, Punsch M, Hoffmann G, Boeing H. Comparative effects of different dietary approaches on blood pressure in hypertensive and pre-hypertensive patients: a systematic review and network meta-analysis. Crit Rev Food Sci Nutr 2019;59(16):2674–87.
26. Nahler G. Hawthorne effect. In: Dictionary of pharmaceutical medicine. 4th ed. Vienna: Springer; 2009. p. 84.
27. Rossignol P, Kukuh ZA, Azizi M, Bakris G, Ritz E, Covic A, Tukang emas D, Heine GH, Jager KJ, Kanbay M, et Al. Itu dobel tantangan dari tahan hipertensi Dan kronis ginjal penyakit. *Lancet* . 2015 ;386:1588 –1598.

Downloaded from [http://ahajournals.org](http://ahajournals.org/) by on July 23, 2024

1. Williams B, MacDonald TM, Morant SV, Webb DJ, Sever P, McInnes GT, Ford I, Cruickshank JK, Caulfield MJ, Padmanabhan S, Mackenzie IS, Salsbury J, Coklat MJ. Perubahan endokrin dan hemodinamik dalam tubuh hipertensi persisten, dan respons tekanan darah terhadap spironolakton atau amiloride: substudi mekanisme PATHWAY-2 . *Diabetes Lancet Endokrinol* . 2018 ;6:464 –475.
2. Sinnott SJ, Tomlinson LA, Akar A A, Mathur R, Lapangan Mansfield KE, bau aku, Douglas IJ. Efektivitas komparatif obat antihipertensi lini keempat agen di dalam tahan hipertensi: A sistematis tinjauan Dan meta-analisis. *Eur J Sebelumnya Cardiol* . 2017 ;24:228 –238.
3. Krieger EM, Drager LF, Giorgi DMA, Pereira AC, Barreto-Filho JAS, Nogueira AR, Pabrik J G, teratai PA, Amodeo C, Batista pembawa acara, et Al, Kembali PANAS Penyidik. Spironolakton versus klonidin sebagai terapi obat keempat untuk hipertensi resisten: Studi Acak ReHOT (Resistant Pengobatan Hipertensi Optimal). *Hipertensi* . 2018 ;71:681 –690.
4. Cokelat MJ, Williams B, Morant SV, Webb DJ, bidang Caul MJ, Cruickshank JK, Mengarungi SAYA, McInnes G, Memutuskan P, Salsbury J, Mackenzie ADALAH, Padmanabhan S, MacDonald TM, Inggris Hipertensi Masyarakat Pencegahan Dan Perlakuan Studi Hipertensi dengan Terapi Berbasis Algoritma (PATHWAY). Kelompok. Efek amilorida, atau amilorida ditambah hidroklorotiazid, versus hidroklorotiazid pada toleransi glukosa dan tekanan darah (JALAN-3): A grup paralel, buta ganda diacak fase 4 uji coba. *Lancet Diabetes Endokrinol* . 2016 ;4:136 –147.
5. Manolis A A, Manolis TA, Melita H, Manolis SEBAGAI. Eplerenon melawan sp- ronolakton pada hipertensi resisten: kemanjuran dan/atau biaya atau sekadar a masalah pria? *Rep Hiperten Curr* . 2019 ;21:22 .
6. Denker MG, Haddad DB, Townsend RR, Cohen DL. Tekanan darah con- kontrol 1 tahun setelah dirujuk ke dokter spesialis hipertensi. *J Clin Hipertensi* . 2013 ;15:624 –629.
7. Pemberi dana JW, Carey RM, Mantero F, Murad MH, Reincke M, Shibata H, Stowasser M, Muda WF, Jr. Itu pengelolaan dari utama aldosteronisme: deteksi kasus, diagnosis, dan pengobatan: Klinis Masyarakat Endokrin pedoman praktik. *J Clin Metab Endokrinol* . 2016 ;101:1889 –1916.
8. Gornik HL, Persu A, Adlam D, Aparicio LS, Azizi M, Boulanger M, Bruno RM, De Leeuw P, Fendrikova-Mahlay N, Froehlich J, dkk. Pertama konsensus internasional tentang diagnosis dan pengelolaan fibromus- displasia kuler. *J Hipertensi* . 2019 ;37:229 –252.
9. Nieman LK, Biller BM, Findling JW, Newell-Price J, Savage MO, Stewart PM, Montori VM. Diagnosis sindrom Cushing: an Pedoman praktik klinis Masyarakat Endokrin. *J Clin Metab Endokrinol* . 2008 ;93:1526 –1540.
10. Rimoldi SF, Scherrer U, Messerli FH. Hipertensi arteri sekunder: kapan, siapa, dan bagaimana melakukan screening? *Eur Hati* J. 2014 ;35:1245 –1254.
11. Viera AJ, Neutze DM. Diagnosis hipertensi sekunder: usia- pendekatan berbasis. *Saya Dokter Fam* . 2010 ;82:1471 –1478.
12. Borgel J, Springer S, Ghafoor J, Arndt D, Duchna HW, Barthel A, Werner S, Van Helden J, Hanefeld C, Neubauer H, Bulut D, Mugge A. Penyebab sekunder hipertensi yang tidak diketahui pada pasien dengan hipertensi urgensi / darurat pertensi: prevalensi dan ko-prevalensi. *Klinik Res kardiol* . 2010 ;99:499 –506.
13. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, Blomström- Lundqvist C, Cifkova R, De bonis M, Iung B, Johnson TN, Kintscher kamu, Kranke P, et Al, ESC Ilmiah Dokumen Kelompok. 2018 ESC Pedoman untuk pengelolaan penyakit kardiovaskular selama kehamilan: the Satgas Penanganan Penyakit Kardiovaskular pada masa Kehamilan Masyarakat Kardiologi Eropa (ESC). *Eur Hati* J. 2018 ;39:3165 –3241.
14. American College of Obstetricians dan Ginekolog. Satgas aktif Hipertensi pada Kehamilan. Hipertensi pada kehamilan. Laporan dari Satuan Tugas American College of Obstetricians dan Ginekolog di Hipertensi pada Kehamilan. *Obstet Ginekol* . 2013 ;122:1122 –1131.
15. Lowe SA, Bowyer L, Nafsu K, McMahon LP, Morton MR, RA Utara, Paech MJ, Kata JM. Pedoman SOMANZ untuk pengelolaan gangguan hipertensi kehamilan 2014. *Aust NZJ Obstet Gynaecol* . 2015 ;55:e1 –e29.
16. Rolnik DL, Benar D, Poon LC, O'Gorman N, Singelaki A, de Paco Matallana C, Akolekar R, Cicero S, Janga D, Singh M, et Al.

Aspirin versus plasebo pada kehamilan berisiko tinggi untuk kelahiran prematur. klemsia. *N Engl J Med* . 2017 ;377:613 –622.

1. Abalos E, Duley L, Steyn DW, Henderson-Smart DJ. Antihipertensi terapi obat untuk hipertensi ringan sampai sedang selama kehamilan. *Sistem Basis Data Cochrane* Rev. 2014 ;CD002252 .
2. van den Lahir BH, Lip GYH, Brguljan-Hitij J, Cremer A, Segura J, Morales E, Mahfud F, Amraoui F, Persu A, Kahan T, Agabiti Rosei E, de Simone G, Gosse P, Williams B. Dewan ESC tentang po- dokumen posisi tentang pengelolaan darurat hipertensi. *euro Apoteker Jantung J Cardiovasc* . 2019 ;5:37 –46.
3. van den Lahir BJ, Koopmans RP, Groeneveld JO, van Montfrans GA. Kesenjangan etnis dalam kejadian, presentasi dan komplikasi hipertensi maligna. *J Hipertensi* . 2006 ;24:2299 –2304.
4. Amraoui F, mobil van Der Hoeven NV, mobil van Valkengo AKU G, Vogt aku, mobil van Sarang Dilahirkan BJ. Kematian Dan kardiovaskular mempertaruhkan di dalam pasien dengan A miliknya - sejarah hipertensi maligna: studi kasus-kontrol. *J Clin Hipertensi* . 2014 ;16:122 –126.
5. Gonzalez R, Morales E, Segura J, Ruilope LM, Praga M. Jangka Panjang kelangsungan hidup ginjal pada hipertensi maligna. *Transplantasi Dial Nefrol* . 2010 ;25:3266 –3272.
6. Tarver-Carr SAYA, Powe NR, Eberhardt MS, LaVeist TA, Kington RS, Coresh J, Brancati FL. Kelebihan risiko penyakit ginjal kronis diantaranya Subjek Afrika-Amerika versus kulit putih di Amerika Serikat: populasi studi berbasis hubungan tentang faktor-faktor penjelas potensial. *J Am Soc Nephrol* . 2002 ;13:2363 –2370.
7. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, Chamberlain AM, Chang AR, Cheng S, Das SR, dkk, Dewan Asosiasi Jantung Amerika untuk Epidemiologi dan Pencegahan Komite Statistik dan Subkomite Statistik Stroke. Penyakit jantung dan pembaruan statistik stroke-2019: laporan From the American Heart Asosiasi. *Sirkulasi* . 2019 ;139:e56 -e528.
8. mobil van Royen JM, Poglitsch M, Huisman HW, Mel C, Kruger R, Malan aku, Keduanya S, Lammertyn aku, Gafane aku, Schutte AE. Hitungan peptida sistem renin-angiotensin sistemik hitam hipertensi Dan putih Afrika laki-laki didirikan dari itu RAS-Sidik Jari®. *J Renin Sistem Angiotensin Aldosteron* . 2016;17
9. Opie LH, benih YK. Hipertensi di dalam Sub-Sahara populasi Afrika .

*Sirkulasi* . 2005 ;112:3562 –3568.

1. Bochud M, Staessen JA, Maillard M, Mazeko MJ, Kuznetsova T, tukang kayu A, Richart T, Norton G, Ini aku, Elston R, Pembakar M. Etnis perbedaan di dalam proksimal Dan distal berbentuk tabung sodium reabsorpsi adalah warisan- mampu pada populasi kulit hitam dan putih. *J Hipertensi* . 2009 ;27:606 –612.
2. Huisman HW, Schutte AE, Schutte R, van Rooyen JM, Fourie CM, Mel CM, Smith W, Malan tidak, Malan L. Menjelajahi itu tautan di antara mobil- reaktivitas diovaskular dan kerusakan organ akhir Afrika dan Kaukasia laki-laki: studi SABPA. *Saya J Hipertensi* . 2013 ;26:68 –75.
3. Mokwatsi GG, Schutte AE, Kruger R. Perbedaan etnis mengenai kekakuan arteri pada anak laki-laki kulit hitam dan putih berusia 6-8 tahun. *J Hipertensi* . 2017 ;35:960 –967.
4. Brewster LM, van Montfrans GA, Oehlers GP, Seedat YK. Sistematis ulasan: terapi obat antihipertensi pada pasien di Afrika dan Selatan etnis Asia. *Magang Med Med* . 2016 ;11:355 –374.
5. Kostis JB, Kim HJ, Rusnak J, Casale T, Kaplan A, Corren J, Levy E. Insiden dan karakteristik angioedema berhubungan dengan enalapril. *Arch Magang Med* . 2005 ;165:1637 –1642.
6. Hoshide S, Kario K, de la Sierra A, Bilo G, Schillaci G, Banegas JR, Gorostidi M, Segura J, Lombardi C, Omboni S, Ruilope L, Mancia G, Parati G. Perbedaan etnis dalam derajat tekanan darah pagi hari lonjakan dan faktor penentunya antara Jepang dan Eropa subjek pertensi: data dari studi ARTEMIS. *Hipertensi* . 2015 ;66:750 –756.
7. Anchala R, Kannuri tidak, Celana H, Khan H, Perancis OH, Di Angelantonio E, Prabhakaran D. Hipertensi di India: tinjauan sistematis dan meta- analisis prevalensi, kesadaran, dan pengendalian hipertensi. *J Hipertensi* . 2014 ;32:1170 –1177.
8. Wang Z, Chen Z, Zhang aku, Wang X, Hao G, Zhang Z, Shao aku, Tian kamu, Dong kamu, Zheng C, Wang J, Zhu M, Weintraub WS, Gao R, Cina Penyelidik Survei Hipertensi. Status hipertensi di Tiongkok: hasil Survei Hipertensi China, 2012–2015. *Sirkulasi* . 2018 ;137:2344 –2356.