

GUIDELINE STROKE TAHUN 2011

POKDI STROKE PERHIMPUNAN DOKTER
SPESIALIS SARAF INDONESIA
(PERDOSSI)

**BAGIAN ILMU
PENYAKIT SARAF
RSUD ARIFIN
ACHMAD
PEKANBARU**

FAKULTAS KEDOKTERAN UR

GUIDELINE STROKE

2011



Pokdi Stroke

Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia

PERDOSSI

KATA SAMBUTAN

Syukur alhamdulillah kami ucapkan atas terselesaikannya buku Guideline Stroke edisi revisi tahun 2011. Kelompok Serebrovaskuler PERDOSSI periode 2007-2011 berusaha merevisi isi buku ini sesuai ilmu kedokteran terkini berbasis bukti (evidence-based) yang selalu berkembang dari hari kehari. Edisi revisi ini diperlukan dalam rangka memenuhi tuntutan masyarakat modern masa kini yang menginginkan pelayanan stroke dengan sebaik-sebaiknya.

Buku ini dibuat dengan segenap pengorbanan pikiran, tenaga, waktu, dan materi yang tidak ternilai. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya atas hasil kerja yang telah diberikan oleh tim editor, para kontributor dan semua pihak yang berpartisipasi dalam proses terbitnya buku ini.

Kami berharap buku ini dapat bermanfaat bagi teman sejawat neurologi dan teman sejawat terkait lainnya dalam penanganan masalah stroke, sehingga angka morbiditas dan mortalitas stroke di Indonesia dapat menurun. Selain itu, buku ini juga diharapkan dapat meningkatkan kompetensi dan profesionalisme anggota PERDOSSI di seluruh Indonesia.

Jakarta, Juli 2011

Prof. dr. H. Jusuf Misbach Sp.S (K),FAAN

Ketua Umum PP PERDOSSI

Hak cipta dilindungi undang-undang

Di larang memperbanyak, mencetak dan menerbitkan sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara dan dalam bentuk apapun tanpa seizin penulis dan penerbit.

Diterbitkan oleh:

Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (PERDOSSI)

Jakarta, 2011

ISBN 978-979-244277

KATA PENGANTAR

Ilmu kedokteran sangat dinamis, dari waktu ke waktu terjadi perkembangan dan perubahan dengan sangat pesat. Demikian juga dengan stroke, banyak sekali hasil-hasil penelitian besar dalam tahun-tahun belakangan ini yang dihasilkan dan telah dipublikasikan. Hasil dari penelitian tersebut sebagian digunakan sebagai acuan dalam penyusunan guideline dan ini telah di jadikan suatu pegangan bagi klinisi untuk melakukan penanganan pada pasien-pasiennya sesuai dengan prinsip evidence-based medicine. Khusus tentang stroke, beberapa negara maju melalui organisasi seminat seperti AHA/ASA, ESO dan lain-lain telah memperbaharui guideline tentang stroke dalam 5 tahun terakhir.

Mengikuti perkembangan itu dan sesuai dengan amanah yang dibebankan kepada Pokdi Stroke PERDOSSI maka dalam kepengurusan ini diterbitkanlah Guideline Stroke terbaru yang isinya sabagian merupakan update dari guideline terdahulu, dan sebagian lagi ditambahkan beberapa topik seperti penanganan komplikasi pada stroke akut dan pemeriksaan diagnostik pada stroke akut. Sedangkan neurorestorasi pada stroke dibahas dalam bab tersendiri.

Kesemua isi dari buku guideline ini merupakan hasil kontribusi dan peran aktif dari Pokdi-Pokdi cabang PERDOSSI seluruh Indonesia. Seperti buku terdahulu, penulisan dari guideline ini mengusahakan semaksimal mungkin yang mempunyai dasar penelitian yang cukup kuat (evidence-based medicine). Namun kami sebagai tim editor menyadari, masih banyak kekurangan-kekurangan disana sini, untuk itu kami mohon masukan dari teman sejawat seluruh anggota PERDOSSI. Harapan kami buku guideline ini dapat dipakai sebagai pedoman dalam penatalaksanaan pasien stroke sehingga dapat meningkatkan profesionalitas dokter spesialis saraf.

Selamat membaca.

Tim Editor.

Prof.Dr. H. Jusuf Misbach, Sp.S(K), FAAN

Prof.DR.Dr, Rusdi Lamsudin, Sp.S(K), M.Med.Sc.

Prof.DR.Dr. Amiruddin Allah, MM, Sp.S(K)

Prof.Dr. Basyiruddin A., Sp.S(K)

Prof.DR.Dr. Suroto, Sp.S(K)

Dr. Adelina Yasmar Alfa, Sp.S(K)

Dr.H. Salim Harris, Sp.S(K)

Dr.Nurdjaman Nurimaba, Sp.S(K)

Dr. M. Saiful Islam, Sp.S(K)

Dr. Mursyid Bustami, Sp.S(K), KIC

Dr. Al Rasyid, Sp.S(K)

DAFTAR ISI

KATA SAMBUTAN.....	2
KATA PENGANTAR.....	4
DAFTAR ISI	6
REKOMENDASI AHA/ASA GUIDELINE 2011	7
REKOMENDASI ESO GUIDELINE 2008	9
SIGN (Scottish Intercollegiate Guideline Network	11
National Stroke Foundation (NSF) Guideline 2010	12
Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation (EBRSR).....	12
DAFTAR SINGKATAN.....	13
BAB I PENDAHULUAN.....	14
BAB II PENCEGAHAN PRIMER PADA STROKE.....	17
BAB III MANAJEMEN PRAHOSPITAL PADA STROKE AKUT	36
BAB IV PENATALAKSANAAN UMUM STROKE AKUT.....	40
A. Penatalaksanaan di Ruang Gawat Darurat.....	40
B. Penatalaksanaan Umum di Ruang Rawat.....	44
BAB V KEDARURATAN MEDIK STROKE AKUT	48
A. Penatalaksanaan Tekanan Darah Pada Stroke Akut.....	48
B. Penatalaksanaan Gula Darah pada Stroke Akut.....	56
C. Penatalaksanaan Komplikasi Medik Stroke Akut.....	60
BAB VI PENATALAKSANAAN KHUSUS STROKE AKUT.....	76
A. Penatalaksanaan Stroke Iskemik.....	76
B. Penatalaksanaan Perdarahan Intraserebral.....	79
C. Penatalaksanaan Perdarahan Subarakhnoid (PSA).....	83
BAB VII TERAPI SPESIFIK STROKE AKUT.....	88
BAB VIII PENCEGAHAN SEKUNDER STROKE ISKEMIK	93
BAB IX RESTORASI DAN REHABILITASI STROKE.....	107
BAB X PEMERIKSAAN DIAGNOSTIK PADA STROKE AKUT.....	119

REKOMENDASI AHA/ASA GUIDELINE 2011

Tabel Aplikasi Klasifikasi Rekomendasi dan Tingkat Bukti

Ukuran Efek

	Class I	Class IIa	Class II b	Class III
	Keuntungan >>> risiko Prosedur/terapi sebaiknya dilakukan	Keuntungan >> risiko Dibutuhkan studi-studi tambahan dengan tujuan spesifik Prosedur/terapi beralasan untuk dilakukan	Keuntungan $\geq$ risiko Dibutuhkan studi-studi dengan tujuan luas Data register tambahan akan membantu Prosedur/terapi dapat dipertimbangkan	Risiko $\geq$ keuntungan Prosedur/terapi sebaiknya tidak dilakukan karena tidak menguntungkan dan bisa berbahaya
LEVEL A Evaluasi pada berbagai populasi Data didapat dari beberapa uji klinis acak meta analisis	Rekomendasi prosedur/ terapi tergolong efektif Cukup bukti dari beberapa uji klinis acak atau meta analisis	Rekomendasi prosedur/ terapi cenderung efektif Beberapa bukti yang bertentangan dari uji-uji klinis acak atau metaanalisis	Efikasi rekomendasi kurang mantap Bukti bertentangan lebih banyak dari uji-uji klinis acak atau meta analisis	Rekomendasi prosedur/ terapi tidak berguna dan dapat berbahaya Cukup bukti dari beberapa uji klinis acak atau meta analisis
LEVEL B Evaluasi pada berbagai populasi Data didapat dari uji klinis acak tunggal atau studi tidak acak	Rekomendasi prosedur/ terapi tergolong efektif Bukti dari uji klinis acak tunggal atau studi tidak acak	Rekomendasi prosedur/ terapi cenderung efektif Beberapa bukti yang bertentangan dari uji klinis acak tunggal atau studi tidak acak	Efikasi rekomendasi kurang mantap Bukti bertentangan lebih banyak dari uji klinis acak tunggal atau studi tidak acak	Rekomendasi prosedur/terapi tidak berguna dan dapat berbahaya Bukti dari uji klinis acak tunggal atau studi tidak acak
LEVEL C Evaluasi pada populasi sangat terbatas Hanya	Rekomendasi prosedur/ terapi tergolong efektif	Rekomendasi prosedur/ terapi cenderung efektif	Efikasi rekomendasi kurang mantap	Rekomendasi prosedur/ terapi tidak berguna dan dapat berbahaya

consensus pendapat ahli, studi kasus, atau standar pelayanan	Hanya opini ahli, studi kasus, atau standar pelayanan	Hanya opini ahli yang bervariasi, studi kasus, atau standar pelayanan	Hanya opini ahli yang bervariasi, studi kasus, atau standar pelayanan	Hanya opini ahli, studi kasus, atau standar pelayanan
--	---	---	---	---

REKOMENDASI ESO GUIDELINE 2008

Klasifikasi Evidensi untuk Terapi Intervensi

Kelas I

Uji klinik acak, prospektif, dan cukup kuat dengan penilaian keluaran tersamar pada populasi yang representatif atau *systematic review* yang cukup kuat dari uji klinis acak prospektif dengan penilaian keluaran tersamar pada populasi yang representatif.

Kelas II

Studi kohort prospektif grup berpasangan pada populasi representatif dengan penilaian keluaran tersamar ATAU uji berkontrol dan acak pada populasi representatif yang kurang 1 kriteria untuk evidens Kelas I

Kelas III

Semua Uji berkontrol (termasuk kontrol riwayat alamiah yang jelas atau pasien sebagai kontrol sendiri) pada populasi representatif yang penilaian keluaran bersifat independen terhadap perlakuan tatalaksana pasien.

Kelas IV

Evidens dari studi tidak berkontrol, serial kasus, laporan kasus, atau pendapat ahli.

Klasifikasi Evidensi untuk Pemeriksaan Diagnostik

Kelas I

Studi prospektif padapopulasi spektrum luas dengan kondisi yang dicurigai, menggunakan baku emas untuk definisi kasus, pemeriksaan dilakukan secara tersamar, dan memungkinkan penilaian akurasi diagnostik.

Kelas II

Studi prospektif pada populasi spektrum sempit dengan kondisi yang dicurigai, atau studi retrospektif dengan desain bagus dari populasi spektrum luas dengan penggunaan baku emas dibandingkan dengan populasi kontrol, pemeriksaan dilakukan secara tersamar, dan memungkinkan penilaian dengan akurasi uji diagnostik

Kelas III

Evidens dari studi tidak berkontrol, serial kasus, laporan kasus, atau pendapat ahli

Definisi Tingkat Evidens

Level A

Terbukti sebagai uji pemeriksaan diagnosis yang berguna/prediktif atau tidak berguna/prediktif, intervensi terapi yang tidak efektif atau berbahaya, memerlukan setidaknya satu studi Kelas I yang meyakinkan atau dua studi Kelas II yang konsisten dan meyakinkan.

Level B

Terbukti sebagai uji pemeriksaan diagnosis yang berguna/ prediktif atau tidak berguna/prediktif, intervensi terapi yang tidak efektif atau berbahaya, memerlukan setidaknya satu studi Kelas II atau Kelas III yang mengkompensasi

Level C

Uji pemeriksaan diagnosis yang berguna/prediktif atau tidak berguna/prediktif, intervensi terapi yang tidak efektif atau berbahaya, memerlukan setidaknya dua studi Kelas III

Good Clinical Practice (GCP)

Praktik terbaik yang direkomendasikan berbasis pengalaman grup pengembangan guideline.

SIGN (Scottish Intercollegiate Guideline Network)

Tingkat Bukti

Tingkat	Keterangan
1++	Meta analisis berkualitas tinggi, <i>sytematic review</i> dari beberapa uji klinis acak, atau uji klinis acak dengan bias dengan risiko sangat rendah.
1+	Meta analisis yang baik, <i>sytematic review</i> dari beberapa uji klinis acak, atau uji klinis acak dengan bias dengan risiko sangat rendah.
1-	Meta analisis, <i>sytematic review</i> dari beberapa uji klinis acak, atau uji klinis acak dengan bias dengan risiko sangat rendah.
2++	<i>sytematic review</i> berkualitas baik dari kasus kontrol atau kohort. Studi kasus kontrol atau kohort dengan bias dengan risiko sangat rendah dan kemungkinan besar adanya hubungan sebab akibat.
2+	Studi kasus kontrol atau kohort dengan bias dengan risiko sangat rendah dan kemungkinan besar adanya hubungan sebab akibat.
2-	Studi kasus kontrol atau kohort dengan bias dengan risiko sangat rendah dan risiko signifikan bahwa itu bukan hubungan sebab akibat.
3	Studi non analitik, misalnya laporan kasus, serial kasus.
4	Pendapat ahli

Tingkat Rekomendasi (berhubungan dengan kekuatan bukti tidak mencerminkan *clinical important*)

Tingkat	Keterangan
A	Setidak-tidaknya satu meta analisis, <i>systemic review</i> dari beberapa uji klinis acak, atau uji klinik acak level 1++ dan dapat diterapkan langsung ke populasi target atau kumpulan bukti yang terdiri utamanya dari studi-studi level 1- dan dapat diterapkan langsung ke populasi target, dan mencerminkan konsistensi hasil secara keseluruhan.
B	Kumpulan bukti termasuk studi-studi level 2++ dan dapat diterapkan langsung ke populasi target, dan mencerminkan konsistensi hasil secara keseluruhan, hasil eksplorasi dari studi-studi level 1++/1+
C	Kumpulan bukti termasuk studi-studi level 2++ dan dapat diterapkan langsung ke populasi target, dan mencerminkan konsistensi hasil secara keseluruhan, hasil eksplorasi dari studi-studi level 2++
D	Bukti level 3 atau 4; atau hasil ekstrapolasi dari studi-studi level 2+

National Stroke Foundation (NSF) Guidelines 2011
Tingkat Rekomendasi

Tingkat	Keterangan
A	Kumpulan bukti yang dapat dipercaya untuk membantu praktik
B	Kumpulan bukti yang dapat dipercaya untuk membantu praktik pada kebanyakan situasi
C	Kumpulan bukti yang menyajikan beberapa rekomendasi, tetapi pelaksanaannya harus diperhatikan
D	Kumpulan bukti yang lemah dan rekomendasinya harus dilaksanakan dengan hati-hati
GCP	Praktik terbaik yang direkomendasikan berbasis pengalaman klinis dan pendapat ahli

GCP: Good Practice Point/

Evidence-Based Review Of Stroke Rehabilitation
(EBRSR)
Executive Summary (13th Edition)

Tingkat Bukti

Tingkat	Keterangan
1a (kuat)	Temuan-temuan didukung oleh hasil meta analisis atau ≥ 2 uji klinis acak yang berkualitas baik
1b (moderat)	Temuan-temuan didukung oleh hasil 1 uji klinis acak yang berkualitas baik
2 (terbatas)	Temuan-temuan didukung oleh setidaknya-tidaknya 1 uji berkontrol
3 (konsensus)	Tanpa adanya bukti, persetujuan
4 (bertentangan)	Terdapat perbedaan antara temuan-temuan dari setidaknya-tidaknya 2 studi klinis acak

DAFTAR SINGKATAN

ACEI	: <i>Angiotensin Coverting Enzyme Inhibitor</i>
AHA	: <i>American Heart Association</i>
ARB	: <i>Angiotensin Receptor Blocker</i>
ASA	: <i>American Stroke Association</i>
CVST	: <i>Cerebral Venous Sinus Trombosis</i>
DSA	: <i>Digital Substraction Angiografi</i>
DWI	: <i>Diffusion Weighted Imaging</i>
EBRSR	: <i>Evidance-based review of stroke rehabilitation</i>
ESO	: <i>European Stroke Organization</i>
ICTUS	: <i>International Citicholine Trial in Acute Stroke</i>
JNC	: <i>Joint National Commitee</i>
LMWH	: <i>Low Molecular Weight Heparin</i>
NCEP	: <i>National Cholesterol Education Program</i>
PSA	: <i>Perdarahan Subarachnoid</i>
rTPA	: <i>Recombinant Tissue Plasminogen Activator</i>
SIGN	: <i>Scottish Intercollegite Guidelines Network</i>
TIA	: <i>Transient Ischemic attack</i>

BAB I

PENDAHULUAN

Meningkatnya usia harapan hidup yang didorong oleh keberhasilan pembangunan nasional dan berkembangnya modernisasi serta globalisasi di Indonesia akan cenderung meningkatkan risiko terjadinya penyakit vaskuler (penyakit jantung koroner, stroke, dan penyakit arteri perifer). Data di Indonesia menunjukkan kecenderungan peningkatan kasus stroke baik dalam hal kematian, kejadian, maupun kecacatan. Angka kematian berdasarkan umur adalah: sebesar 15,9% (umur 45-55 tahun) dan 26,8% (umur 55-64 tahun) dan 23,5% (umur 65 tahun).¹ Kejadian stroke (insiden) sebesar 51,6/100.000 penduduk dan kecacatan; 1,6% tidak berubah; 4,3% semakin memberat.² Penderita laki-laki lebih banyak daripada perempuan dan profil usia dibawah 45 tahun sebesar 11,8%, usia 45-64 tahun 54,2%, dan usia diatas 65 tahun sebesar 33,5%.³ Stroke menyerang usia produktif dan usia lanjut yang berpotensi menimbulkan masalah baru dalam pembangunan kesehatan secara nasional di kemudian hari.⁴

Disatu sisi, modernisasi akan meningkatkan risiko stroke karena perubahan pola hidup. Sedangkan disisi lain meningkatnya usia harapan hidup juga akan meningkatkan risiko terjadinya stroke karena bertambahnya penduduk usia lanjut.

Penanganan stroke memerlukan pengorbanan yang tidak sedikit, baik dari aspek moral, maupun materil dari setiap keluarga yang menghadapi masalah ini. Resesi ekonomi global mengakibatkan biaya yang harus dikeluarkan dalam penatalaksanaan kasus stroke menjadi berlipat ganda. Tindakan preventif berupa penanganan prahospital (yang merupakan bab baru dalam buku ini) perlu ditekankan. Hal ini penting untuk menjamin perbaikan kualitas hidup penderita stroke disamping penatalaksanaan yang lebih efektif untuk menekan angka kejadian stroke.

Konsep unit stroke, sebagai suatu unit pelayanan stroke terpadu, telah terbukti efektif dalam menekan angka kematian dan menurunkan derajat kecacatan selain mengurangi waktu perawatan bagi pasien di rumah sakit.⁵ Manfaat unit stroke telah diteliti lebih baik dibandingkan perawatan bangsal biasa. Hal ini dapat dilihat dari perbaikan deficit neurologis berdasarkan skor NIHSS (National Institute Health Stroke Scale). Sebesar 10,4% pada unit stroke dan 5,4% untuk bangsal biasa. Selain itu rerata lama rawat lebih rendah pada unit stroke (9,7 hari) dibandingkan bangsal biasa (10,1 hari). Oleh karena itu dana yang

diperlukan untuk perawatan, pengobatan dan rehabilitasi pasien stroke dapat ditekan sekecil mungkin.⁶

prinsip dasar diagnosis stroke telah diketahui dengan jelas. Namun penelusuran faktor risiko belum menjadi pedoman standar dalam pencegahan stroke selanjutnya. Oleh sebab itu penelusuran risiko pada pasien rawat dengan stroke harus diperhatikan. Setiap pasien stroke yang dari perawatan perlu diinformasikan mengenai factor risiko yang dimiliki sehingga dapat dilakukan pemeriksaan awal terhadap factor risiko pada kerabat dekat pasien.

Sistem pengobatan stroke yang didasarkan pada ketatnya waktu tidak selalu dapat diterapkan secara umum. Hal ini mengingat kesadaran pasien untuk tiba dirumah sakit lebih awal dari ketersediaan fasilitas transportasi cenderung masih sulit tercapai. Penelitian stroke di Indonesia tahun 2000 menunjukkan beberapa masalah terkait hal ini, yaitu masalah transportasi (21,5%), tidak sadar menderita stroke (56,3%), pergi ke dukun (4,2%), minum obat tradisional (11,8%) dan tidak diketahui (6,2%).

Dengan demikian, penatalaksnaan faktor risiko baik primer maupun sekunder dan perawatan pada pasien di unit stroke maupun stroke carier sedapat mungkin harus diadakan disetiap rumah sakit di Indonesia. Hal ini merupakan tuntutan yang tidak terelakkan. Tindakan pengobatan sepatutnya dilakukan dengan prinsip evidence-based yang dalam penerapannya disesuaikan dengan kondisikan maksimal pusat layanan yang tersedia.⁵ Berbagai penelitian telah menjelaskan dasar-dasar standar pengobatan yang harus dilakukan dalam penatalaksnaan kasus stroke.

Buku pedoman ini akan memuat berbagai masukan yang diberikan oleh kelompok studi stroke PERDOSSI sehingga diharapkan dapat menjadi acuan dan standar tatalaksana bagi dokter spesialis, dokter spesialis lain yang terkait dan dokter umum dalam menangani kasus-kasus stroke.

Kepustakaan

1. Riskesdes depkes. Proporsi penyebab kematian pada kelompok umur 55-64 tahun menurut tipe daerah. 2008
2. Soertidewi L. hipertensi sebagai faktor risiko stroke.Tesis magister epidemiologi klinik. Universitas Indonesia. 1998.

3. Misbach J. pandangan umum mengenai stroke dalam: rasyid A Soertidewi L editor. Units stroke: manajemen stroke secara komprehensif. Balai penerbit. Jakarta.2001-17
4. Misbach J, ali w. stroke di Indonesia : a first large prospective hospital based study of acute stroke in 28 hospitals in Indonesia.journal of clinical neuroscience. 2000 8(3):245-9
5. Langhome P, denis M. Stroke units: an evidence based approach. BMJ publishing group. 1998
6. Rasyid A, Shaleh MK, Misbach J. stroke units. Does it make a difference. assesment of early effectiveness of different of stroke units in improving functional state in DR. Cipto Mangunkusumo hospital. Med J Indonesia. 2006;15 (1). 30-33

BAB II

PENCEGAHAN PRIMER PADA STROKE

Pencegahan primer pada stroke meliputi upaya perbaikan gaya hidup dan pengendalian berbagai factor risiko. Upaya ini ditujukan pada orang sehat dan kelompok risiko tinggi yang belum pernah terserang stroke.

A. Mengatur Pola Makan yang Sehat

Konsumsi makanan tinggi lemak dan kolesterol dapat meningkatkan risiko terkena serangan stroke, sebaliknya risiko konsumsi makanan rendah lemak dan kolesterol dapat mencegah terjadinya stroke. Beberapa jenis makan yang di anjurkan untuk pencegahan primer terhadap stroke adalah:

1. Makanan kolesterol yang membantu menurunkan kadar kolesterol
 - a. Serat larut yang terdapat dalam biji-bijian seperti beras merah, bulgur, jagung dan gandum.
 - b. Oat (beta glucan) akan menurunkan kadar kolesterol total dan LDL, menurunkan tekanan darah, dan menekan nafsu makan bila dimakan dipagi hari (memperlambat pengosongan usus).
 - c. Kacang kedelai beserta produk olahannya dapat menurunkan lipid serum, menurunkan kolesterol total, kolesterol LDL dan trigliserida tetapi tidak mempengaruhi kadar kolesterol HDL.
 - d. Kacang-kacangan termasuk biji kenari dan kacang mede menurunkan kolesterol LDL dan mencegah arterosklerosis.

Mekanisme kerja: menambah sekresi asam empedu, meningkatkan aktifitas estrogen dan isoflavon, memperbaiki elastisitas arteri dan meningkatkan aktifitas antioksidan yang menghalangi oksidasi LDL.

2. Makanan lain yang berpengaruh terhadap prevensi stroke
 - a. Makanan/zat yang membantu mencegah peningkatan homosistein seperti asam folat, vitamin B6, B12, dan riboflavin.
 - b. Susu yang mengandung protein, kalsium, seng(Zn), dan B12, mempunyai efek proteksi terhadap stroke.

- c. Beberapa jenis seperti ikan tuna dan ikan salmon mengandung omega-3, eicosapentaenoic acid (EPA) dan docosahexaenoic acid (DHA) yang merupakan pelindung jantung mencegah risiko kematian mendadak, mengurangi risiko aritmia, menurunkan kadar trigliserida, menurunkan kecenderungan adhesi platelet, sebagai precursor prostaglandin, inhibisi sitokin, antiinflamasi dan stimulasi *Nitric oxide (NO)* endothelial. Makanan jenis ini sebaiknya dikonsumsi dua kali seminggu.
 - d. Makanan yang kaya vitamin dan antioksidan (vitamin C, E, dan betakaroten) seperti yang banyak terdapat pada sayur-sayuran, buah-buahan, dan biji-bijian.
 - e. Buah-buahan dan sayur-sayuran
 - Kebiasaan/membudaya diet kaya buah-buahan dan sayuran bervariasi minimal 5 porsi setiap hari
 - Sayuran hijau dan jeruk yang menurunkan risiko stroke
 - Sumber kalium yang merupakan predictor yang kuat untuk mencegah mortalitas akibat stroke, terutama buah pisang.
 - Apel yang mengandung quercetin dan phytonutrient dapat menurunkan risiko stroke.
 - f. Teh hitam dan teh hijau yang mengandung antioksidan.
3. Anjuran lain tentang makanan:
- a. Menambah asupan kalium dan mengurangi asupan natrium (<6 gram/hari). Bahan-bahan yang mengandung natrium seperti monosodium glutamate dan sodium nitrat, sebaiknya dikurangi. Makanan sebaiknya harus segar. Pada penderita hipertensi, asupan natrium yang dianjurkan $\leq 2,3$ gram/hari dan asupan kalium $\geq 4,7$ gram/hari.
 - b. Meminimalkan makanan tinggi lemak jenuh dan mengurangi asupan trans fatty acid seperti kue-kue, crackers, telur, makanan yang digoreng, dan mentega.
 - c. Mengutamakan makanan yang mengandung polyunsaturated fatty acid, monounsaturated fatty acid, makanan berserat dan protein nabati.
 - d. Nutrient harus diperoleh dari makanan bukan suplemen.
 - e. Jangan makan berlebihan dan perhatikan menu makanan seimbang
 - f. Makanan sebaiknya bervariasi dan tidak tunggal.
 - g. Hindari makanan dengan densitas kalori tinggi dan kualitas nutrisi rendah

- h. Sumber lemak sebaiknya berasal dari sayuran, ikan bauh polong dan kacang-kacangan
- i. Utamakan makanan yang mengandung polisakarida seperti roti, nasi, pasta, sereal dan kentang. Hindari makanan yang mengandung gula (monosakarida dan disakarida)

B. Penanganan Stress dan Beristirahat yang Cukup

- 1. Istirahat cukup dan tidur teratur antara 6-8 jam sehari
- 2. Mengendalikan stress dengan cara berpikir positif sesuai dengan jiwa sehat menurut WHO, menyelesaikan pekerjaan satu demi satu, bersikap ramah dan mendekatkan diri pada Tuhan yang maha esa dan mensyukuri hidup yang ada. Stress kronis dapat meningkatkan tekanan darah. Penanganan stress menghasilkan respon relaksasi yang menurunkan denyut jantung dan tekanan darah.

C. Pemeriksaan Kesehatan Secara Teratur dan Taat Anjuran Dokter dalam Hal Diet dan Obat

- 1. Faktor-faktor resiko seperti penyakit jantung, hipertensi, dislipidemia, diabetes mellitus (DM) harus dipantau secara teratur.
- 2. Factor-faktor resiko ini dapat dikoreksi dengan pengobatan teratur, diet dan gaya hidup sehat
- 3. Pengendalian hipertensi dilakukan dengan target tekanan darah ,140/90 mmHg. Jika menderita diabetes mellitus atau penyakit ginjal kronis, target tekanan darah ,130/80 mmHg.
- 4. Pengendalian kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus dengan target HbA1C <7%.
- 5. Pengendalian kadar kolesterol pada penderita dislipidemia dengan diet dan obat penurun lemak. Target kadar kolesterol LDL <100 mg/Dl penderita yang bersiko tinggi stroke sebaiknya target kolesterol LDL sebaiknya <70 mg/Dl.
- 6. Terdapat bukti-bukti tentang factor resiko yang bersifat infeksi/inflamasi misalnya infeksi gigi. Kesehatan gigi dan mulut sebaiknya diperhatikan secara teratur.

D. Beberapa Rekomendasi

- 1. Penilaian Faktor Resiko Serangan Stroke Pertama¹
Setiap penderita perlu dilakukan penilaian resiko terjadinya stroke di kemudian hari (AHA/ASA, Class 1, Level of evidence A). risk assessment tool seperti Framingham Stroke Profile (FSP) dapat digunakan untuk membantu

mengidentifikasi individu yang mungkin mendapat manfaat mendapat intervensi terapi berdasarkan factor resiko yang ada (AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B)

2. Penyebab stroke secara genetik²

Anamnesis riwayat keluarga dapat bermanfaat untuk skrinning seseorang mempunyai factor resiko stroke genetic (AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence A). rujukan untuk konseling genetic dapat dipertimbangkan pada pasien stroke yang disebabkan oleh factor genetic (AHA/ASA, Class IIb, Level of evidence C)

3. Penyakit kardiovaskular³

resiko terkena stroke serangan pertama meningkat pada orang dengan penyakit vascular aterosklerotik non serebrovaskular (penyakit jantung koroner, gagal jantung, atau klaudikasio intermiten). Terapi yang digunakan untuk penatalaksanaan kondisi tersebut misalnya antiagregasi platelet seperti yang direkomendasikan pada bagian lain pada panduan ini, dapat menurunkan resiko stroke.

4. Hipertensi

- a. Panduan The Joint National Committee Seventh (JNC 7) merekomendasikan skrining tekanan darah secara teratur dan penanganan yang sesuai, termasuk modifikasi gaya hidup dan terapi farmakologik
- b. Tekanan darah sistolik harus dikelola mencapai target <140 mmhg dan tekanan darah diastolic <90 mmhg. Penderita dengan hipertensi dan diabetes atau penyakit ginjal memiliki sasaran tekanan darah 130/80 mmhg (AHA/ASA, Class 1, Level of evidence A). hal ini berhubungan dengan resiko yang rendah terjadinya stroke dan kejadian kardiovaskular (AHA/ASA, Class 1, Level of evidence A)
- c. ESO menyebutkan bahwa tekanan darah tinggi harus dikelola dengan pola hidup dan terapi farmakologi secara individual (ESO, Class 1, Level of evidence A)

5. Merokok¹

- a. Merokok tidak direkomendasikan. Perokok aktif disarankan untuk berhenti merokok karena studi epidemiologi menunjukkan hubungan yang konsisten antara merokok dengan stroke iskemik maupun perdarahan subarachnoid (AHA/ASA, Class 1, Level of evidence B)

- b. Walaupun belum cukup bukti bahwa menghindari lingkungan asap rokok dapat mengurangi insidensi stroke, tetapi data epidemiologi menunjukkan peningkatan resiko stroke kepada mereka yang terpapar asap rokok dan manfaat menghindari asap rokok pada resiko kardiovaskular lain. Oleh karena itu, anjuran untuk menghindari paparan dengan lingkungan asap rokok untuk beralasan (AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence C)
- c. Berbagai cara seperti konseling, penggunaan pengganti nikotin, pemakaian obat-obat oral untuk berhenti merokok, dapat dipakai sebagai strategi penghentian merokok secara keseluruhan. Status rokok perlu selalu dibicarakan dan didiskusikan disetiap pertemuan dengan penderita (AHA/ASA, Class I, Level of evidence B)

Keterangan :

- Merokok menyebabkan peninggian koagulabilitas, viskositas darah, meninggikan kadar fibrinogen, mendorong agregasi platelet, meninggikan tekanan darah, meningkatkan hematokrit, menurunkan kolesterol hdl dan meningkatkan kolesterol hdl.
- Berhenti merokok juga memperbaiki fungsi endotel
- Perokok pasif, resiko sama dengan perokok aktif

6. Diabetes¹

- a. Penderita diabetes direkomendasikan untuk mengontrol hipertensi secara ketat (rekomenadasi JNC 7 adalah 130/80 mmhg untuk pasien diabetes) sebagai bagian dari program pengurangan dari resiko yang menyeluruh (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A)
- b. Pemakaian ACEI atau ARB pada penderita diabetes dewasa dengan hipertensi terbukti bermanfaat (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A)
- c. Pada penderita diabetes dewasa, khususnya mereka yang memiliki faktor risiko tambahan, pemberian statin direkomendasikan untuk menurunkan risiko terkena stroke serangan pertama (AHA/ASA , Class I, level of evidence A).
- d. Gula darah harus diperiksa secara teratur. Gula darah direkomendasikan agar dikelola dengan modifikasi pola hidup dan terapi farmakologi secara individual. (ESO, ClassIV, Level pf evidence C)

7. Fibrilasi atrium (Atrial fibrillation, AF)

- a. skrining aktif adanya AF pada penderita >65 tahun di unit perawatan primer dengan memeriksa nadi diikuti EKG terbukti bermanfaat (AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B)
- b. Adjusted-dose Warfarin (target INR 2,0-3,0) direkomendasikan pada semua penderita dengan non-valvular atrial fibrillation yang dinilai berisiko tinggi dan beberapa penderita yang dinilai berisiko sedang selama pemberian obat ini aman. (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A).
- c. Aspirin direkomendasikan untuk penderita AF risiko rendah dan beberapa penderita risiko sedang dengan pertimbangan dengan berdasarkan pilihan penderita, risiko kemungkinan terjadinya perdarahan, serta tersedianya fasilitas pemantauan antikoagulan yang baik (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A).
- d. Penanganan tekanan darah secara agresif bersama pemberian antitrombotik profilaksis pada penderita AF usia lanjut bermanfaat (AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B)
- e. Penderita AF yang tidak dapat menerima antikoagulan oral dapat diberikan aspirin (ESO, Class I, Level of evidence A)
- f. Penderita AF yang menggunakan katup jantung prostetik perlu mendapat antikoagulan jangka panjang dengan target INR berdasarkan tipe katup prostetiknya, tetapi tidak kurang dari INR 2,0-3,0 (ESO, Class II, Level of evidence B)

8. Penyakit jantung lain¹

Pemberian warfarin cukup beralasan pada penderita pascainfark miokard dengan elevasi segmen ST (ST elevation Myocardial Infarct, STEMI) dengan trombus mural ventrikel kiri untuk mencegah terjadinya stroke (AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence A)

9. Dislipidemia¹

- a. penderita penyakit jantung koroner atau penderita dengan risiko tinggi seperti penderita diabetes dianjurkan mendapat tambahan terapi pemberian statin, disamping modifikasi gaya hidup, untuk mencapai kadar kolesterol LDL sesuai pedoman The National Cholesterol Education Program (NCEP) (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A).

b. kolesterol darah harus diperiksa secara teratur. Penderita dengan kolesterol darah tinggi (LDL>150 mg/dl) sebaiknya dikelola dengan modifikasi pola hidup dan pemberian statin (ESO, Class I, Level of evidence A)

10. Asymptomatic Carotid Stenosis¹

a. Skrining pada penderita stenosis arteri karotis asimptomatik direkomendasikan untuk mencari faktor risiko lain dari stroke yang masih dapat diterapi dengan modifikasi gaya hidup dan terapi medis yang sesuai (AHA/ASA , Class I, level of evidence C).

b. Pemilihan penderita asimptomatik untuk dilakukan revaskularisasi karotis harus melihat kondisi komorbid, harapan hidupnya, dan juga faktor-faktor individual lain termasuk hasil diskusi tentang manfaat dan risiko dari prosedur yang akan dijalankan. Dokter juga harus menghargai pilihan penderita (AHA/ASA , Class I, level of evidence C).

c. Sepanjang tidak ada kontraindikasi, penggunaan aspirin direkomendasikan pada *Carotid Endarterectomy* (CEA) (AHA/ASA , Class I, level of evidence C).

d. CEA profilaksis dapat dilakukan pada penderita stenosis arteri karotis asimptomatik dengan seleksi ketat (minimum 60% dengan angiografi, 70% dengan Doppler ultrasound) (AHA/ASA , Class II, level of evidence A).

e. stenting arteri karotis profilaksis pada penderita asymptomatik carotid stenosis dipertimbangkan dengan seleksi ketat ($\geq 60\%$ dari angiografi, $\geq 70\%$ pada USG doppler atau $>80\%$ pada computed tomografi angiografi (CTA) atau magnetik resonance angiografi (MRA) bila stenosis pada USG antara 59-69%). Keuntungan dari revaskularisasi dibandingkan dengan terapi obat saja tidak jelas (ASA/AHA, Class II b, Level of evidence B)

f. manfaat Carotid Artery Angioplasty (CAS) sebagai pengganti CEA pada penderita asimptomatik dengan risiko tinggi untuk pembedahan tidak jelas (AHA/ASA, Class IIb, Level of evidence C)

g. Skrining di populasi untuk mengetahui stenosis arteri karotis asimtomatik tidak direkomendasikan (AHA/ASA, Class III, Level of evidence B)

11. Sickle Cell Disease (SCD)¹

a. anak-anak penderita SCD direkomendasikan untuk menjalani skrining dengan Transcranial Doppler (TCD) mulai usia 2 tahun (AHA/ASA, Class 1, Level of evidence B).

b. meskipun interval skrining yang optimal belum dapat dipastikan, tetapi cukup beralasan untuk melakukan skrining ulang lebih sering pada anak-anak yang berusia lebih dini dan mereka yang memiliki kecepatan aliran darah berdasarkan TCD borderline abnormal dengan tujuan mendeteksi perkembangan risiko tinggi intervensi berdasarkan indikasi TCD (AHA/ASA, Class Iia, Level of evidence B).

c. terapi transfusi (dengan target penurunan HbS dari >90 % menjadi <30%) bermanfaat untuk menurunkan risiko stroke yang meningkat (AHA/ASA , Class I, level of evidence B).

d. sambil menunggu hasil penelitian lebih lanjut tranfusi dibenarkan untuk diteruskan meskipun hasil pemeriksaan TCD sudah menjadi normal (AHA/ASA , Class Iia, level of evidence B).

e. Pemilihan pasien anak-anak untuk pencegahan primer stroke dengan tranfusi berdasarkan kriteria MRI dan MRA masih belum mantap dan pemeriksaan tersebut tidak dapat menggantikan fungsi TCD (AHA/ASA , Class III, level of evidence B).

f. orang dewasa dengan SCD harus dievaluasi untuk mencari faktor-faktor risiko stroke dan harus dikelola sesuai dengan panduan umum (AHA/ASA , Class I, level of evidence A).

12. Terapi sulih hormon¹

a. terapi sulih hormon (estrogen dengan atau tanpa progestin) tidak dibenarkan sebagai pencegahan stroke primer pada penderita pascamenopause (AHA/ASA , Class III, level of evidence A).

b. ESO juga menyebutkan bahwa terapi sulih hormon tidak direkomendasikan (ESO, Class I, level of evidence A).

13. Kontrasepsi oral¹

- a. Kontrasepsi oral dapat berbahaya pada penderita dengan fakto risiko tambahan seperti merokok dan riwayat kejadian tromboemboli (AHA/ASA, Class III, level of evidence C).
- b. Mereka yang tetap memilih menggunakan kontrasepsi oral meskipun menambah risiko, perlu dilakukan terapi agresif terhadap faktor risiko stroke yang sudah ada (AHA/ASA, Class IIb, level of evidence C).

Keterangan:

Pemakaian kontrasepsi oral terutama pada wanita perokok atau disertai dengan faktor risiko lain atau pernah mengalami kejadian tromboemboli sebelumnya, mempunyai resiko tinggi mendapat serangan stroke. Oleh karena itu, pemakaian kontrasepsi oral sebaiknya dihentikan dan mencari alternatif lain untuk KB (Keluarga Berencana).

14. Diet dan Nutrisi

- a. Penurunan masukan natrium dan peningkatan masukan kalium direkomendasikan untuk menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi (AHA/ASA, Class I, level of evidence A).
- b. Metode *Dietary Approach to Stop Hypertension* (DASH) yang menekankan pada konsumsi buah, sayur, dan produk susu rendah lemak dapat menurunkan tekanan darah serta merupakan diit yang direkomendasikan (AHA/ASA , Class 1, level of evidence A)

15. Aktivitas fisik

- a. peningkatan aktivitas fisik direkomendasikan karena berhubungan dengan penurunan risiko stroke (AHA/ASA, Class 1, level of evidence B).
- b. pada orang dewasa, direkomendasikan untuk melakukan aktifitas fisik aerobik minimal selama 150 menit (2 jam 30 menit) setiap minggu dengan intensitas sedang, atau 75 menit (jam 15 menit) setiap minggu dengan intensitas berat (AHA/ASA 1, Class 1, level of evidence B).

Keterangan:

- Melakukan aktivitas fisik yang mempunyai nilai aerobik (jalan cepat, bersepeda, berenang, dll) secara teratur akan dapat menurunkan tekanan darah, memperbaiki

kontrol diabetes, memperbaiki kebiasaan makan, menurunkan berat badan dan meningkatkan kadar kolesterol HDL.

- Efek biologis: penurunan aktivitas platelet, reduksi fibrinogen plasma, dan meningkatnya aktifitas tissue plasminogen activator.
- Pola makan sehat dan olahraga teratur adalah pengobatan utama bagi penderita obesitas dan mencegah stroke.

16. obesitas dan lemak tubuh

a. Pada individu overweight dan obesitas, penurunan BB (berat badan) direkomendasikan untuk menurunkan tekanan darah (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A).

b. Pada individu overweight dan obesitas, penurunan BB dipandang cukup beralasan dapat menurunkan resiko stroke (AHA/ASA, Class Iia, level of evidence B)

keterangan

- Obesitas memudahkan terjadinya penyakit jantung, stroke dan DM. Angka obesitas pada anak-anak dan dewasa muda pada dekade terakhir ini mengalami peningkatan. Dengan demikian, angka kejadian stroke dan penyakit jantung pada usia muda meningkat. Obesitas dapat dicegah dengan mengkonsumsi makanan sehat dan melakukan olahraga teratur.
- Penurunan berat badan sebaiknya dilakukan dengan target body mass index (BMI) $<25 \text{ kg/m}^2$, garis lingkaran pinggang $<80 \text{ cm}$ untuk wanita dan $<90 \text{ cm}$ untuk laki-laki.

17. Konsumsi Alkohol

Metode skrining dan konseling direkomendasikan untuk pengurangan atau penghentian konsumsi alkohol diantara peminum berat, sesuai dengan the US Preventive Services Task Force Update 2004 (AHA/ASA, Class 1, level of evidence A).

18. Penyalahgunaan Obat (Drug Abuse)

Penderita dengan masalah penggunaan obat perlu dipertimbangkan dirujuk untuk program terapeutik yang tepat (AHA/ASA, Class II A, level of evidence C)

Keterangan

Penyalahgunaan obat seperti heroin, kokain, fenilpropanolamin, dan konsumsi alkohol (*alcohol abuse*) akan menyebabkan tekanan darah meningkat, menyebabkan terjadinya stroke hemoragik.

19. Sleep-Dissorder Breathing (SDB)

Mengingat SDB berhubungan dengan faktor resiko vaskuler dan morbiditas kardiovaskuler lain, evaluasi adanya SDB dengan anamnesis yang teliti dan bila perlu dengan tes khusus direkomendasikan untuk dilakukan, terutama pada individu dengan obesitas abdomen, hipertensi, penyakit jantung, atau hipertensi yang resisten terhadap obat (AHA/ASA, Class 1 level of evidence A)

20. Migren

Mengingat adanya hubungan frekuensi migren yang sering dengan risiko stroke pengobatan untuk mengurangi resiko migren cukup beralasan meskipun belum cukup data yang menunjukkan bahwa pendekatan ini akan menurunkan resiko terjadinya stroke pertama (AHA/ASA, Class IIB, level of evidence C).

21. Hiperhomosisteinemia

- Pemberian vitamin B kompleks, piridoksin (B6), kobalamin (B12), dan asam folat dapat dipertimbangkan untuk pencegahan stroke iskemik pada penderita hiperhomosisteinemia, tetapi manfaatnya belum jelas (AHA/ASA, Class IIB, level of evidence B).
- Asupan folat harian (400µg/hr), B6 (1,7 mg/hr) dan B12 (2,4 µg/hr) melalui konsumsi buah, sayur, kacang polong, daging, ikan, padi an sereal untuk individu yang tidak hamil dan menyusui mungkin berguna dalam menurunkan resiko stroke (AHA/ASA, Class IIB, level of evidence C)

22. Peningkatan Lipoprotein (a)

Pemberian niacin cukup beralasan untuk pencegahan stroke iskemik pada penderita dengan Lp (a) yang tinggi, tetapi manfaatnya belum jelas (AHA/ASA, Class IIB, Level of evidence B)

23. Hiperkoagulabilitas

- a. Manfaat skrining genetik untuk mendeteksi
- b. Manfaat terapi spesifik untuk pencegahan stroke primer pada penderita trombofilia

heriditer atau yang didapat asimtomatik belum jelas (AHA/ASA, *Class IIb*, Level of evidence C).

- c. Aspirin dosis rendah (81 mg/hari) tidak diindikasikan untuk pencegahan primer stroke pada seorang dengan *antiphospholipid antibodies* (APL) positif persisten (AHA/ASA, *Class III*, Level of evidence B).

24. Inflamasi dan Infeksi

- a. Penanda inflamasi seperti hsCRP atau Lp-PLA2 pada penderita tanpa CVD mungkin dapat mengidentifikasi penderita dengan peningkatan risiko stroke, meskipun manfaatnya dalam praktek klinis rutin belum jelas (AHA/ASA, *Class IIb*, Level of evidence B).
- b. Penderita dengan penyakit inflamasi kronik, seperti Rheumatoid Arthritis (RA) atau Systemic Lupus Erythematosus (SLE), perlu diwaspadai mempunyai risiko stroke yang meningkat (AHA/ASA, *Class I*, Level of evidence B).
- c. Pengobatan dengan antibiotik untuk infeksi kronis sebagai cara untuk pencegahan stroke, tidak direkomendasikan (AHA/ASA, *Class III*, Level of evidence A).
- d. Penelitian pasien dengan peningkatan hsCRP dengan pemberian statin dapat menurunkan risiko stroke (AHA/ ASA, *Class II*, Level of evidence B).
- e. Vaksinasi influenza setahun sekali dapat bermanfaat pada penderita dengan risiko stroke (AHA/ASA, *Class IIa*, Level of evidence B).

25. Aspirin

- Pemakaian aspirin untuk pencegahan kejadian kardiovaskuler, termasuk stroke, direkomendasikan pada seseorang dengan risiko cukup tinggi dibanding dengan risiko pengobatan, dengan nilai risiko kejadian dalam 10 tahun ke depan sebesar 6% sampai 10% (AHA/ASA, *Class I*, Level of evidence A).
- Aspirin (81 mg sehari atau 100 mg setiap 2 hari sekali) bermanfaat untuk mencegah stroke pertama pada wanita dengan faktor risiko yang cukup tinggi dibanding dengan risiko pengobatan (AHA/ASA, *Class IIa*, Level of evidence B).
- Aspirin tidak bermanfaat untuk mencegah stroke pertama pada individu dengan risiko rendah (AHA/ASA, *Class III*, Level of evidence A).
- Antiplatelet selain aspirin tidak direkomendasikan untuk pencegahan primer stroke (ESO, *Class IV*, GCP).

LAMPIRAN

Tabel II.1 Profil risiko Stroke Framingham modifikasi D'Agostino dkk⁵

	Nilai										
	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
Pria											
Umur, th	54-56	57-59	60-62	63-65	66-68	69-72	73-75	76-78	79-81	82-84	85
TD sistol tdk terapi, mmHg	97-105	106-115	116-125	126-135	136-145	146-155	156-165	166-175	176-185	186-195	196-205
TD sistol diterapi, mmHg	97-105	106-112	113-117	118-123	124-129	130-135	136-142	143-150	151-161	162-176	177-205
Riwayat Diabetes	Tdk		Ya								
Merokok Penyakit jantung	Tdk			Ya		Ya					
Atrial fibrilasi	Tdk				Ya						
LVH di EKG	Tdk					Ya					
Wanita											
Umur, th	54-56	57-59	60-62	63-64	65-67	66-70	71-73	74-76	77-78	79-81	82-84
TD sistol tdk terapi, mmHg		95-106	107-118	119-130	131-143	144-155	156-167	168-180	181-192	193-204	205-216
TD sistol diterapi, mmHg		95-106	107-113	114-119	120-125	126-131	132-139	140-148	149-160	161-204	205-216
Riwayat Diabetes	Tdk			Ya							
Merokok Penyakit jantung	Tdk			Ya							
Atrial fibrilasi	Tdk						Ya				
LVH di EKG	Tdk				Ya						

TABEL II.2 Lanjutan Profil Risiko Stroke Framingham Modifikasi D'Agostino dkk

Nilai	10 tahun probabilitas, %	
	Pria	Wanita
1	3	1
2	3	1
3	4	2
4	4	2
5	5	2
6	5	3
7	6	4
8	7	4
9	8	5
10	10	6
11	11	8
12	13	9
13	15	11
14	17	13
15	20	16
16	22	19
17	26	23
18	29	27
19	33	32
20	37	37
21	42	43
22	47	50
23	52	57
24	57	64
25	63	71
26	68	78
27	74	84
28	79	
29	84	
30	88	

Tabel diatas menjelaskan probabilitas kejadian stroke dalam 10 tahun pada laki-laki dan perempuan usia 55-85 tahun dan tidak ada riwayat stroke pada *Framingham Heart Study*. Modifikasi dari D'Agostino dkk. Riwayat infark miokard mengindikasikan angina pectoris, insufisiensi koroner, klaudikasio intermiten, dan gagal jantung kongestif.

Tabel II.4 Rekomendasi Untuk Faktor Risiko Lain Yang Dapat Dimodifikasi Menurut AHA/ASA¹

Faktor	Tujuan	Rekomendasi
Merokok	Berhenti Menghindari daerah berasap rokok	Memperbaiki pasien dan keluarganya dengan kuat untuk berhenti. Sediakan program konseling, pengganti nikotin, dan program resmi yang tersedia
Diabetes	Memperbaiki kontrol gula darah Terapi hipertensi Pertimbangkan statin	Memperbaiki kontrol glukosa melalui diet, obat hipoglikemi oral, dan insulin. Lihat kebijakan panduan lebih lanjut
Stenosis karotis Asimptomatik	---	Endarterectomy dapat dipertimbangkan pada pasien yang telah dipilih dengan stenosis > 60% dan < 100%, dilakukan oleh ahli bedah dengan angka morbiditas/mortalitas <3%. Pemilihan pasien secara hati-hati dipandu dengan kondisi komorbid, harapan hidup, keinginan pasien, dan faktor individual yang lain. Pasien dengan stenosis asimptomatik harus dievaluasi secara penuh untuk penyebab stroke lain yang dapat diterapi
Sickle cell disease	Monitor anak-anak dengan SCD dengan TCD untuk mengetahui perkembangan vaskulopati (lihat teks)	Berikan terapi tranfusi untuk anak-anak yang terbukti memiliki sickle cell vasculopathy
Aktivitas fisik	Aktifitas intensitas sedang $\geq$ 30 menit setiap hari	Dorong untuk melakukan latihan sedang (jalan cepat, jogging, bersepeda, atau aktifitas aerobik lain) Untuk pasien risiko tinggi harus mengikuti program dengan pengawasan medis (mis : penyakit Jantung) dan program adaptif sesuai defisit fisik/neurologis
Diet/nutrisi yang buruk	Diet seimbang	Diet mengandung $\geq$ 5 pemberian buah dan sayur perhari dapat mengurangi

		risiko stroke
Alkohol	Pengurangan sedang	Laki-laki sebaiknya mengkonsumsi tidak lebih dari 2 gelas/hari, dan wanita tidak hamil mengkonsumsi tidak lebih dari 1 gelas/hari
Penyalahgunaan obat	Penghentian	Riwayat penyalahgunaan obat yang mendalam harus dimasukkan sebagai bagian dari evaluasi kesehatan untuk seluruh pasien
Kontrasepsi oral	Hindari bagi yang berisiko tinggi	Informasikan pada pasien mengenai risiko stroke dan berikan bentuk kontrol kelahiran alternatif untuk wanita yang merokok, memiliki migrain (terutama usia tua atau merokok), usia ≥ 35 th, atau pernah mengalami stroke tromboembolik sebelumnya
Sleep-disordered Breathing	Terapi SDB yang berhasil	Pertimbangkan evaluasi laboratorium tidur pada pasien yang mendengkur, rnengantuk berlebihan, dan faktor risiko vaskulark, tenjte bila BMI > 30 dan resisten terhadap obat anti hipertensi

Tabel II.5 Rekomendasi Terapi dan Stratifikasi Risiko Atrial Fibrilasi Nonvalvular :
Stratifikasi Risiko Berdasarkan CHADS₂⁶

Skor CHADS ₂	Level Risiko	Score rate	Rekomendasi terapi berdasarkan stratifikasi risiko
0	Low	1.0%/tahun	Aspirin (75-325mg/hari)
1	Low-moderate	1.5%/tahun	Warfirin INR 2-3 atau Aspirin (75-325mg/hari) +
2*	Moderate	2.5%/tahun	Warfirin INR 2-3 +
3	High	5%/tahun	Warfirin INR 2-3++
≥ 4	Very high	>7%/tahun	-

Gagal jantung kongestif, hipertensi, usia >75 tahun, atau diabetes = 1 point.

Stroke atau TIA * = 2 point.

Untuk validasi CHADS2 lihat *Gage et al.* dan *Go et al.*

*Semua penderita fibrilasi atrial nonvalvular dengan riwayat stroke sebelumnya atau TIA harus diperhitungkan sebagai risiko tertinggi dan mendapat terapi antikoagulan. Stratifikasi CHADS2 harus diterapkan pada prevensi primer. +pertimbangkan preferensi/ pilihan penderita, risiko terjadinya perdarahan dan kemudahan akses monitoring INR yang baik. Pada penderita dengan skor CHADS2 = 1, jumlah yang dibutuhkan untuk mencegah terjadinya stroke dalam waktu 1 tahun dengan warfarin adalah = 100, control penggunaan antikoagulan yang baik adalah dasar untuk mendapat hasil yang baik pula.

++bila penderita berusia >75 tahun, target INR adalah 1,6-2,5 yang direkomendasikan oleh beberapa ahli.

Tabel II.6 Rekomendasi Penatalaksanaan Dislipidemia⁴

Faktor	Target	Rekomendasi
LDL-C Faktor risiko CHD* 0-1	LDL-C < 160 mg/dl	Diet, menjaga berat badan, aktifitas fisik. Terapi obat direkomendasikan bila LDL-C tetap $\geq$ 190 mg/dl. Terapi obat merupakan pilihan bila LDL-C 160-189 mg/dl
Faktor risiko CHD $\geq$ 2 dan LDL-C <130 mg/dl risiko CHD dlm 10 th <20%		Diet, menjaga berat badan, aktifitas fisik. Terapi obat direkomendasikan bila LDL-C tetap $\geq$ 160 mg/dl.
Faktor risiko CHD $\geq$ 2 dan LDL-C < 130 mg/dl atau risiko CHD dlm 10 th 10%-20%	(pilihan) LDL-C < 100 mg/dl	Diet, menjaga berat badan, aktifitas fisik. Terapi obat direkomendasikan bila LDL-C tetap $\geq$ 130 mg/dl (atau opsional tetap $\geq$ 100 mg/dl)
CHD atau risiko CHD sama* (risiko 10th > 20%)	LDL-C < 100 mg/dl atau (pilihan) LDL-C < 70 mg/dl	Diet, menjaga berat badan, aktifitas fisik. Terapi obat direkomendasikan bila LDL-C $\geq$ 130 mg/dl Terapi obat opsional untuk LDL-C 70-129 mg/dl
Non-HDL-C pada pasien dg trigliserida $\geq$ 200 mg/dl HDL-C rendah	Target adalah 30 mg/dl lebih tinggi dari target LDL-C Tidak ada konsensus ttg target	Sama dengan LDL-C dengan target 30 mg/dl lebih tinggi Diet, menjaga berat badan,

					aktiifitas fisik
					Pertimbangkan niacin (nicotinic acid) atau fibrat pada individu risiko tinggi dengan HDL-C < 40 mg/dl
HDL-C rendah	Tidak target	ada	konsensus	ttg	Diet, menjaga berat badan, aktiifitas fisik
					Pertimbangkan niacin (nicotinic acid) atau fibrat pada individu risiko tinggi dengan HDL-C < 40 mg/dl
Lp(a)	Tidak target	ada	konsensus	ttg	Terapi faktor risiko aterosklerotik lain pada subjek dengan Lp(a) yang tinggi. Pertimbangkan niacin (formula immediate atau extened release) hingga 2000 mg/ hr untuk penurunan kadar Lp(a) secara optimal bersama dengan kontrol gula darah dan LDL.

Keterangan. CHD: coronary heart disease, HDL-C : kolesterol HDL, LDL-C : kolesterol LDL, dan Lp(a): lipoprotein (a)

*untuk skrining dislipidemia, profil lipoprotein puasa (kolesterol, trigliserida, HDL-C dan LDL-C) harus diperiksa tiap 5 tahun pada dewasa. Itu harus dilakukan lebih sering bila didapatkan faktor risiko CHD ≥ 2 (faktor risiko meliputi merokok, hipertensi, HDL-C < 40 mg/dl. CHD pada saudara laki-laki sekandung pada usia < 55 th atau saudara perempuan sekandung usia < 65 th atau seusia ≥ 45 th untuk laki-laki atau ≥ 65 th untuk wanita) atau jika LDL-C berada dalam perbatasan atau tinggi. Skrining untuk Lp(a) tidak direkomendasikan untuk pencegahan primer kecuali (1) kejadian kardiovaskular yang tidak dapat dijelaskan pada keluarga tingkat pertama, atau (2) kadar Lp(a) yang tinggi diketahui pada keluarga tingkat pertama

Risiko CHD ekuivalen meliputi diabetes atau bentuk penyakit aterosclerosis yang lain (penyakit arteri perifer, aneurisma aorta abdomen, penyakit arteri karotis simptomatik)

KEPUSTAKAAN

1. Goldstein LB: Guidelines for primary prevention of stroke. A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association Stroke. 2010.
2. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7) 2003 American Heart Association, Inc. *Hypertension*. 2003;42:1206.
3. ESO Guidelines for Management of Ischaemic Stroke 2008. The European Stroke Organization Executive Committee and Writing Committee.
4. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) National Cholesterol Education Program National Heart, Lung, and Blood Institute National Institutes of Health NIH Publication No. 02-5215 September 2002.
5. D'Agostino, Wolf, Belanger, Kannel 'Stroke Risk Profile: Adjustment for Antihypertensive Medication', Framingham Heart Study, under the direction of the National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI) Stroke 1994.
6. Gage BF, van Walraven C, Pearce L, Hart RG, Koudstaal PJ, Boode BS, Petersen P. Selecting patients with atrial fibrillation for anticoagulation: stroke risk stratification in patients taking aspirin. (CHADS2). *Circulation*. 2004 Oct 19;110(16):2287-92.

BAB III

MANAJEMEN PRAHOSPITAL PADA STROKE AKUT

A. Latar Belakang

Tujuan dari penatalaksanaan stroke secara umum adalah menurunkan morbiditas dan menurunkan tingkat kematian serta menurunnya angka kecacatan. Salah satu upaya yang berperan penting untuk mencapai tujuan tersebut adalah pengenalan gejala-gejala stroke dan penanganan stroke secara dini yang dimulai dari penanganan prahospital yang cepat dan tepat. Keberhasilan penanganan stroke akut dari pengetahuan masyarakat dan petugas kesehatan, bahwa stroke merupakan keadaan gawat darurat; seperti infark miokard akut atau trauma. Filosofi yang harus dipegang adalah *time is brain* dan *the golden hour*. Dengan adanya kesamaan pemahaman bahwa stroke dan TIA merupakan suatu *medical emergency* maka akan berperan sekali dalam menyelamatkan hidup dan mencegah kecacatan jangka panjang. Untuk mencapai itu, pendidikan dan penyuluhan perlu diupayakan terhadap masyarakat, petugas kesehatan, petugas ambulans dan terutama para dokter yang berada di ujung tombak pelayanan kesehatan seperti di Puskesmas, unit gawat darurat, atau tenaga medis yang bekerja di berbagai fasilitas kesehatan lainnya. Tanggung jawab manajemen prahospital tergantung pada pelayanan ambulans dan pelayanan kesehatan tingkat primer. Dengan penanganan yang benar pada jam-jam pertama, angka kecacatan stroke paling tidak akan berkurang sebesar 30%.

B. Penanganan Stroke Prahospital

1. Deteksi

Pengenalan cepat dan reaksi terhadap tanda-tanda stroke dan TIA. Keluhan pertama kebanyakan pasien (95%) mulai sejak di luar rumah sakit. Hal ini penting bagi masyarakat luas (termasuk pasien dan orang terdekat dengan pasien) dan petugas kesehatan profesional (dokter umum dan resepsionisnya, perawat penerima atau petugas gawat darurat) untuk mengenal stroke dan perawatan kedaruratan.

Tenaga medis atau dokter yang terlibat di unit gawat darurat atau pada fasilitas prahospital harus mengerti tentang gejala stroke akut dan penanganan pertama yang cepat dan benar. Pendidikan berkesinambungan perlu dilakukan terhadap masyarakat tentang pengenalan atau deteksi dini stroke.

Konsep *Time is brain* berarti pengobatan stroke merupakan keadaan gawat darurat. Jadi,

keterlambatan pertolongan pada fase prahospital harus dihindari dengan pengenalan keluhan dan gejala stroke bagi pasien dan orang terdekat. Pada setiap kesempatan, pengetahuan mengenai keluhan stroke, terutama pada kelompok risiko tinggi (hipertensi, atrial fibrilasi, kejadian vaskuler lain dan diabetes) perlu disebarluaskan. Keterlambatan manajemen stroke akut dapat terjadi pada beberapa tingkat. Pada tingkat populasi, hal ini dapat terjadi karena ketidaktahuan keluhan stroke dan kontak pelayanan gawat darurat.

Beberapa gejala atau tanda yang mengarah kepada diagnosis stroke antara lain hemiparesis, gangguan sensorik satu sisi tubuh, hemianopia atau buta mendadak, diplopia, vertigo, afasia, disfagia, disatria, ataksia, kejang atau penurunan kesadaran yang kesemuanya terjadi secara mendadak. Untuk memudahkan digunakan istilah FAST (*Facial movement, Arm movement Speech, Test all three*).

2. Pengiriman pasien

Bila seseorang dicurigai terkena serangan stroke, maka segera panggil ambulans gawat darurat. Ambulans gawat darurat sangat berperan penting dalam pengiriman pasien ke fasilitas yang tepat untuk penanganan stroke. Semua tindakan dalam ambulansi pasien hendaknya berpedoman kepada protokol.

3. Transportasi/ambulans

Utamakan transportasi (termasuk transportasi udara) untuk pengiriman pasien ke rumah sakit yang dituju. Petugas ambulans gawat darurat harus mempunyai kompetensi dalam penilaian pasien stroke pra rumah sakit. Fasilitas ideal yang harus ada dalam ambulans sebagai berikut:

- a. Personil yang terlatih
- b. Mesin EKG
- c. Peralatan dan obat-obatan resusitasi dan gawat darurat
- d. Obat-obat neuroprotektan
- e. Telemedisin
- f. Ambulans yang dilengkapi dengan peralatan gawat darurat, antara lain, pemeriksaan glukosa (glucometer), kadar saturasi O₂ (pulse oximeter)

Personil pada ambulans gawat darurat yang terlatih mampu mengerjakan:

- a. Memeriksa dan menilai tanda-tanda vital
- b. Tindakan stabilisasi dan resusitasi (*Airway Breathing Circulation/ABC*). Intubasi perlu dipertimbangkan pada pasien dengan koma yang dalam, hipoventilasi, dan aspirasi.
- c. Bila kardiopulmoner stabil, pasien diposisikan setengah duduk

- d. Memeriksa dan menilai gejala dan tanda stroke
- e. Pemasangan kateter intravena, memantau tanda-tanda vital dan keadaan jantung
- f. Berikan oksigen untuk menjamin saturasi > 95%
- g. Memeriksa kadar gula darah
- h. Menghubungi unit gawat darurat secepatnya (*stroke is emergency*)
- i. Transportasi secepatnya (*time is brain*)

Beberapa hal yang harus diperhatikan oleh petugas pelayanan ambulans:

- a. Jangan terlambat membawa ke rumah sakit yang tepat.
- b. Jangan memberikan cairan berlebihan kecuali pada pasien syok dan hipotensi.
- c. Hindari pemberian cairan glukosa/dekstrore kecuali pada pasien hipoglikemia.
- d. Jangan menurunkan tekanan darah, kecuali pada kondisi khusus (lihat Bab V.A Penatalaksanaan Tekanan Darah pada Stroke Akut). Hindari hipotensi, hipoventilasi, atau anoksia.
- e. Catat waktu onset serangan.
4. Memanfaatkan jaringan pelayanan stroke komprehensif yaitu unit gawat darurat, stroke unit atau ICU sebagai tempat tujuan penanganan definitif pasien stroke.

KEPUSTAKAAN

1. Crocco T, Gullet T, Davis SM et al. Feasibility of Neuroprotective Agent Administration by Pre-hospital Personnel in Urban Setting. *Stroke* 2003;34: 1918-1919.
2. Levine SR, Gurman M. "Telestroke": The Applications of Telernedecine for stroke. *Stroke* 1999;30: 464-9.
3. AHA/ASA Guideline. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke. *Stroke* 2007;38:1655-1711.
4. Pre-Hospital Stroke Guidelines Group - Recognition of stroke/TIA. *Developed by the Pre-Hospital Stroke Guidelines Group and the Intercollegiate Stroke Working Party: www.britishparamedic.org/clin/strokeguidelines* 2006. Pdf.
5. National Clinical Guideline for diagnosis and Initial for Management of Acute Stroke and Transient Ischemic Attack. Royal College Physicians, London, 2008.
6. Prepared by the Intercollegiate Stroke Working Party July 2008.
7. The European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee and the ESO Writing

Committee. Guidelines for Management of Ischaemic Stroke and Transient Ischaemic Attack 2008 . Cerebrovasc Dis 2008;25:457-507.

BAB IV

PENATALAKSANAAN UMUM STROKE AKUT

A. Penatalaksanaan di Ruang Gawat Darurat

1. Evaluasi Cepat dan Diagnosis

Oleh karena jendela terapi dalam pengobatan stroke akut sangat pendek, maka evaluasi dan diagnosis harus dilakukan dengan cepat, sistematis, dan cermat (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence B*). Evaluasi gejala dan klinik stroke akut meliputi:

- a. Anamnesis, terutama mengenai gejala awal, waktu awitan, aktivitas penderita saat serangan, gejala seperti nyeri kepala, mual, muntah, rasa berputar, kejang, cegukan (hiccup), gangguan visual, penurunan kesadaran, serta faktor risiko stroke (hipertensi, diabetes, dan lain-lain).¹
- b. Pemeriksaan fisik, meliputi penilaian respirasi, sirkulasi, oksimetri, dan suhu tubuh. Pemeriksaan kepala dan leher (misalnya cedera kepala akibat jatuh saat kejang, bruit karotis, dan tanda-tanda distensi vena jugular pada gagal jantung kongestif). Pemeriksaan torak (jantung dan paru), abdomen, kulit dan ekstremitas.¹
- c. Pemeriksaan neurologis dan skala stroke. Pemeriksaan neurologis terutama pemeriksaan saraf kranialis, rangsang selaput otak, sistem motorik, sikap dan cara jalan refleks, koordinasi, sensorik dan fungsi kognitif. Skala stroke yang dianjurkan saat ini adalah NIHSS (*National Institutes of Health Stroke Scale*) (*AHA/ASA, Class 1, Level of evidence B*).¹

2. Terapi Umum

a. Stabilisasi Jalan Napas dan Pernapasan

- Pemantauan secara terus menerus terhadap status neurologis, nadi, tekanan darah, suhu tubuh, dan Saturasi oksigen dianjurkan dalam 72 jam, pada pasien dengan defisit neurologis yang nyata (*ESO, Class IV, GCP*).²
- Pemberian oksigen dianjurkan pada keadaan dengan saturasi oksigen < 95% (*ESO, Class V, GCP*).²
- Perbaiki jalan nafas termasuk pemasangan pipa orofaring pada pasien yang tidak sadar. Berikan bantuan ventilasi pada pasien yang mengalami penurunan kesadaran atau disfungsi bulbar dengan gangguan jalan napas (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence C*).¹
- Terapi oksigen diberikan pada pasien hipoksia (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence C*).¹
- Pasien stroke iskemik akut yang nonhipoksia tidak memerlukan terapi oksigen

(AHA/ASA, Class III, Level of evidence B).¹

- Intubasi ETT (*Endo Tracheal Tube*) atau LMA (*Laryngeal Mask Airway*) diperlukan pada pasien dengan hipoksia ($pO_2 < 60$ mmHg atau $pCO_2 > 50$ mmHg), atau syok, atau pada pasien yang berisiko untuk terjadi aspirasi.
- Pipa endotrakeal diusahakan terpasang tidak lebih dari 2 minggu. Jika pipa terpasang lebih dari 2 minggu, maka dianjurkan dilakukan trakeostomi.

b. Stabilisasi Hemodinamik

- Berikan cairan kristaloid atau koloid intravena (hindari pemberian cairan hipotonik seperti glukosa).
- Dianjurkan pemasangan CVC (*Central Venous Catheter*), dengan tujuan untuk memantau kecukupan cairan dan sebagai sarana untuk memasukkan cairan dan nutrisi.
- Usahakan CVC 5 -12 mmHg.
- Optimalisasi tekanan darah (lihat Bab V.A Penatalaksanaan Tekanan Darah pada Stroke Akut)
- Bila tekanan darah sistolik < 120 mmHg dan cairan sudah mencukupi, maka obat-obat vasopressor dapat diberikan secara titrasi seperti dopamin dosis sedang/ tinggi, norepinefrin atau epinefrin dengan target tekanan darah sistolik berkisar 140 mmHg.
- Pemantauan jantung (*cardiac monitoring*) harus dilakukan selama 24 jam pertama setelah serangan stroke iskemik (AHA/ASA, Class I, Level of evidence B).
- Bila terdapat adanya penyakit jantung kongestif, segera atasi (konsultasi Kardiologi).
- Hipotensi arterial harus dihindari dan dicari penyebabnya. Hipovolemia harus dikoreksi dengan larutan saline normal dan aritmia jantung yang mengakibatkan penurunan curah jantung sekuncup harus dikoreksi (AHA/ASA, Class I, Level of evidence C).¹

c. Pemeriksaan Awal Fisik Umum

- Tekanan darah
- Pemeriksaan jantung
- Pemeriksaan neurologi umum awal:
 - i. Derajat kesadaran
 - ii. Pemeriksaan pupil dan okulomotor
 - iii. Keperahan hemiparesis

d. Pengendalian Peninggian Tekanan Intrakranial (TIK)

- Pemantauan ketat terhadap penderita dengan risiko edema serebral harus dilakukan dengan memperhatikan perburukan gejala dan tanda neurologis pada hari-hari pertama setelah serangan stroke (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence B*).¹
- Monitor TIK harus dipasang pada pasien dengan GCS <9 dan penderita yang mengalami penurunan kesadaran karena kenaikan TIK (*AHA/ASA, Class V, Level of evidence C*).¹
- Sasaran terapi adalah TIK kurang dari 20 mmHg dan CPP >70 mmHg.
- Penata
- laksanaan penderita dengan peningkatan tekanan intrakranial meliputi :
 - i. Tinggikan posisi kepala 20° - 30°
 - ii. Posisi pasien hendaklah menghindari tekanan vena jugular
 - iii. Hindari pemberian cairan glukosa atau cairan hipotonik
 - iv. Hindari hipertermia
 - v. Jaga normovolernia
 - vi. Osmoterapi atas indikasi:
 - Manitol 0.25 - 0.50 gr/kgBB, selama >20 menit, diulangi setiap 4 - 6 jam dengan target ≤ 310 mOsm/L. (*AHA/ASA, Class III, Level of evidence C*). Osmolalitas sebaiknya diperiksa 2 kali dalam sehari selama pemberian osmoterapi.
 - Kalau perlu, berikan furosemide dengan dosis inisial 1 mg/kgBB i.v.
 - vii. Intubasi untuk menjaga normoventilasi (pCO₂ 35 - 40 mmHg). Hiperventilasi mungkin diperlukan bila akan dilakukan tindakan operatif.
 - viii. Paralisis neuromuskular yang dikombinasi dengan sedasi yang adekuat dapat mengurangi naiknya TIK dengan cara mengurangi naiknya tekanan intratorakal dan tekanan vena akibat batuk, *suction, bucking ventilator* (*AHA/ASA, Class III-IV, Level of evidence C*). Agen nondepolarized seperti vecuronium atau pancuronium yang sedikit berefek pada histamine dan blok pada ganglion lebih baik digunakan (*AHA/ASA, Class III-IV, Level of evidence C*). Pasien dengan

kenaikan krtitis TIK sebaiknya diberikan relaksan otot sebelum suctioning atau lidokain sebagai alternative.³

ix. Kortikosteroid tidak direkomendasikan untuk mengatasi edema otak dan tekanan tinggi intracranial pada stroke iskemik, tetapi dapat diberikan kalau diyakini tidak ada kontraindikasi. (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence A*).¹

x. Drainase ventricular dianjurkan pada hidrosefalus akut akibat stroke iskemik serebelar (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence B*).¹

xi. Tindakan bedah dekompresif pada keadaan iskemik sereberal yang menimbulkan efek masa, merupakan tindakan yang dapat menyelamatkan nyawa dan memberikan hasil yang baik. (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence B*).

e. Penanganan Transformasi Hemoragik

Tidak ada anjuran khusus tentang terapi transformasi perdarahan asimptomatik (AHA/ASA, *Class Ib, Level of evidence B*).¹ Terapi transformasi perdarahan simtomatik sama dengan terapi stroke perdarahan, antara lain dengan memperbaiki perfusi serebral dengan mengendalikan tekanan darah arterial secara hati-hati.

f. Pengendalian Kejang

- Bila kejang, berikan diazepam bolus lambat intravena 5-20mg dan diikuti oleh fenitoin, loading dose 15-20 mg/kg bolus dengan kecepatan maksimum 50 mg/menit.
- Bila kejang belum teratasi, maka perlu dirawat di ICU.
- Pemberian antikonvulsan profilaksis pada penderita stroke iskemik tanpa kejang tidak dianjurkan (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence C*).¹
- Pada stroke perdarahan intraserebral, obat antikonvulsan profilaksis dapat diberikan selama 1 bulan, kemudian diturunkan, dan dihentikan bila tidak ada kejang selama pengobatan (AHA/ASA, *Class V, Level of evidence C*).³

g. Pengendalian Suhu Tubuh

- Setiap penderita stroke yang disertai demam harus diobati dengan antipiretika dan diatasi penyebabnya (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence C*).¹

- Berikan Asetaminofen 650 mg bila suhu lebih dari 38,5 °C (AHA/ASA Guideline)¹ atau 37,5 °C (ESO Guideline).³
- Pada pasien febris atau berisiko terjadi infeksi, harus dilakukan kultur dan hapusan (trakea, darah dan urin) dan diberikan antibiotik. Jika memakai kateter ventrikuler, analisa cairan serebrospinal harus dilakukan untuk mendeteksi meningitis.
- Jika didapatkan meningitis, maka segera diikuti terapi antibiotic (AHA/ASA Guideline).³

h. Pemeriksaan Penunjang

- EKG
- Laboratorium (kimia darah, fungsi ginjal, hematologi, faal hemostasis, kadar gula darah, analisis urin, analisa gas darah, dan elektrolit)
- Bila perlu pada kecurigaan perdarahan subaraknoid, lakukan punksi lumbal untuk pemeriksaan cairan serebrospinal
- Pemeriksaan radiologi
 - i. Foto rontgen dada
 - ii. CT Scan

B. Penatalaksanaan Umum di Ruang Rawat

1. Cairan

- a. Berikan cairan isotonis seperti 0,9% salin dengan tujuan menjaga euvolemi. Tekanan vena sentral dipertahankan antara 5-12 mmHg.
- b. Pada umumnya, kebutuhan cairan 30 ml/kgBB/hari (parenteral maupun enteral).
- c. Balans cairan diperhitungkan dengan mengukur produksi urin sehari ditambah dengan pengeluaran cairan yang tidak dirasakan (produksi urin sehari ditambah 500 ml untuk kehilangan cairan yang tidak tampak dan ditambah lagi 300 ml per derajat Celcius pada penderita panas).

- d. Elektrolit (natrium, kalium, kalsium dan magnesium) harus selalu diperiksa dan diganti bila terjadi kekurangan sampai tercapai nilai normal.
- e. Asidosis dan alkalosis harus dikoreksi sesuai dengan hasil analisa gas darah.
- f. Cairan yang hipotonik atau mengandung glukosa hendaklah dihindari kecuali pada keadaan hipoglikemia.

2. Nutrisi

- a. Nutrisi enteral paling lambat sudah harus diberikan dalam 48 jam, nutrisi oral hanya boleh diberikan setelah hasil tes fungsi menelan baik.
- b. Bila terdapat gangguan menelan atau kesadaran menurun makanan, nutrisi diberikan melalui pipa nasogastrik.
- c. Pada keadaan akut, kebutuhan kalori 25-30 kkal/kg/hari dengan komposisi:
 - Karbohidrat 30-40 % dari total kalori;
 - Lemak 20-35 % (pada gangguan nafas dapat lebih tinggi 35-55 %);
 - Protein 20-30% (pada keadaan stress kebutuhan protein 1.4-2.0 g/kgBB/hari (pada gangguan fungsi ginjal <0.8 g/kgBB/hari).
- d. Apabila kemungkinan pemakaian pipa nasogastrik diperkirakan >6 minggu, pertimbangkan untuk gastrostomi.
- e. Pada keadaan tertentu yaitu pemberian nutrisi enteral tidak memungkinkan, dukungan nutrisi boleh diberikan secara parenteral.
- f. Perhatikan diet pasien yang tidak bertentangan dengan obat-obatan yang diberikan. Contohnya, hindarkan makanan yang banyak mengandung vitamin K pada pasien yang mendapat warfarin.⁴

3. Pencegahan dan Penanganan Komplikasi

- a. Mobilisasi dan penilaian dini untuk mencegah komplikasi subakut (aspirasi, malnutrisi, pneumonia, thrombosis vena dalam, emboli paru, dekubitus, komplikasi ortopedi dan kontraktur) perlu dilakukan (AHA/ASA, *Level of evidence B and C*).¹

- b. Berikan antibiotika atas indikasi dan usahakan sesuai dengan tes kultur dan sensitivitas kuman atau minimal terapi empiris sesuai dengan pola kuman (AHA/ASA, *Level of evidence A*).¹
- c. Pencegahan dekubitus dengan mobilisasi terbatas dan atau memakai kasur antidekubitus.
- d. Pencegahan thrombosis vena dalam dan emboli paru.
- e. Pada pasien tertentu yang beresiko menderita thrombosis vena dalam, heparin subkutan 5000 IU dua kali sehari atau LMWH atau heparinoid perlu diberikan (AHA/ASA, *Level of evidence A*).⁵ Resiko perdarahan sistemik dan perdarahan intraserebral perlu diperhatikan.⁶ Pada pasien imobilisasi yang tidak bias menerima antikoagulan, penggunaan stocking eksternal atau aspirin direkomendasikan untuk mencegah thrombosis vena dalam. (AHA/ASA, *Level of evidence A and B*).⁶

4. Penatalaksanaan Medis Lain

- a. Pemantauan kadar glukosa darah sangat diperlukan. Hiperglikemia (kadar glukosa darah >180 mg/dl) pada stroke akut harus diobati dengan titrasi insulin (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence C*).¹ Target yang harus dicapai adalah normoglikemia. Hipoglikemia berat (<50 mg/dl) harus diobati dengan dekstrosa 40% intravena atau infuse glukosa 10-20%.
- b. jika gelisah lakukan terapi psikologi, kalau perlu berikan minor dan mayor tranquilizer seperti benzodiazepine short acting atau propofol bias digunakan.
- c. Analgesik dan antimuntah sesuai indikasi.³
- d. Berikan H₂ antagonis, apabila ada indikasi (perdarahan lambung).
- e. Hati-hati dalam menggerakkan, penyedotan lender, atau memandikan pasien karena dapat mempengaruhi TTIK.
- f. Mobilisasi bertahap bila hemodinamik dan pernafasan stabil.
- g. Kandung kemih yang penuh dikosongkan, sebaiknya dengan kateterisasi intermiten.

- h. Pemeriksaan penunjang lanjutan seperti pemeriksaan laboratorium, MRI, Dupleks Carotid Sonography, Transcranial Doppler, TTE, TEE, dan lain-lain sesuai dengan indikasi.
- i. Rehabilitasi.
- j. Edukasi.
- k. Discharge planning (rencana pengelolaan pasien di luar rumah sakit).

KEPUSTAKAAN

1. AHA/ASA Guideline. Guideline for the early management of adults with ischemic stroke. Stroke 2007; 38:1655-1711.
2. Ringleb PA et al. Guideline for Management of Ischemic Stroke and Transient Ischemic Attack 2008. The European Stroke Organization (ESO) Executive Committee and the ESO Writing Committee.
3. Broderick J et al. Guideline for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage in Adults: 2007 Update. Stroke 2007, 38:2001-2023
4. Hart RG, Palacio S. Cardioembolic Stroke. <http://www.emedicine.com/neuro/topic45.htm>
5. Coull B.M, et al. anticoagulants and Antiplatelet Agents in Acute Ischemic Stroke. Report of the Joint Stroke Guideline Development Committee of the American Academy of Neurology and the American Stroke Association (a Division of the American Heart Association). Stroke. 2002;33;1934-1942.
6. Adams, HP. Et al. emergent Use of Anticoagulation for Treatment of Patient With Ischemic Stroke. Stroke. 2002;33:856-861.

BAB V

KEDARURATAN MEDIK STROKE AKUT

A. Penatalaksanaan Tekanan Darah Pada Stroke Akut

1. Penatalaksanaan Hipertensi

Sebagian besar (70-94%) pasien stroke akut mengalami peningkatan tekanan darah sistolik >140 mmHg. Penelitian di Indonesia didapatkan kejadian hipertensi pada pasien stroke akut sekitar 73,9%. Sebesar 22,5- 27,6% diantaranya mengalami peningkatan tekanan darah sistolik >180 mmHg (BASC: Blood Pressure in Acute Stroke Collaboration 201; IST: International Stroke Trial 2002).

Banyak studi menunjukkan adanya hubungan berbentuk kurva U (U-shaped relationship) (U-shaped relationship) antara hipertensi pada stroke akut (iskemik maupun hemoragik) dengan kematian dan kecacatan. Hubungan tersebut menunjukkan bahwa tingginya tekanan darah pada level tertentu berkaitan dengan tingginya kematian dan kecacatan.

Penurunan tekanan darah yang tinggi pada stroke akut sebagai tindakan rutin tidak dianjurkan, karena kemungkinan dapat memperburuk keluarga neurologis. Pada sebagian besar pasien, tekanan darah akan turun dengan sendirinya dalam 24 jam pertama setelah awitan serangan stroke. Berbagai Guideline (AHA/ASA 2007 dan ESO 2009) merekomendasikan penurunan tekanan darah yang tinggi pada stroke akut agar dilakukan secara hati-hati dengan memperhatikan beberapa kondisi di bawah ini.

- a. Pada pasien stroke iskemik akut, tekanan darah diturunkan sekitar 15% (sistolik maupun diastolic) dalam 24 jam pertama setelah awitan apabila tekanan darah sistolik (TDS) >220 mmHg atau tekanan darah diastolic (TDD) >120 mmHg. Pada pasien stroke iskemik akut yang akan diberi terapi trombolitik (rtPA), tekanan darah diturunkan hingga TDS <185 mmHg dan TDD <110 mmHg (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence B*). Selanjutnya, tekanan darah harus dipantau hingga TDS <180 mmHg dan TDD <105 mmHg selama 24 jam setelah pemberian rtPA. Obat antihipertensi yang digunakan adalah labetalol, nitroglycerin, nitroglycerin, nifedipine, atau diltiazem intravena.

- b. Pada pasien stroke perdarahan intraserebral akut (AHA/ASA, *Class IIb, Level of evidence C*), apabila TDS >200 mmHg atau Mean Arterial Pressure (MAP) >150 mmHg, tekanan darah diturunkan dengan menggunakan obat antihipertensi intravena secara kontiniu dengan pemantauan tekanan darah setiap 5 menit.
- c. Apabila TDS >180 mmHg atau MAP >130 mmHg disertai dengan gejala dan tanda peningkatan tekanan intracranial, dilakukan pemantauan tekanan intracranial. Tekanan darah diturunkan dengan menggunakan obat antihipertensi intravena secara kontinu atau intermiten dengan pemantauan tekanan perfusi serebral ≥ 60 mmHg.
- d. Apabila TDS >180 mmHg atau MAP >130 mmHg tanpa disertai gejala dan tanda peningkatan tekanan intracranial, tekanan darah diturunkan secara hati-hati dengan menggunakan obat antihipertensi intravena kontinu atau intermitten dengan pemantauan tekanan darah setiap 15 menit hingga MAP 110 mmHg atau tekanan darah 160/90 mmHg. Pada studi INTERACT 2010, penurunan TDS hingga 140 mmHg masih diperbolehkan. (AHA/ASA, *Class IIa, Level of evidence B*).
- e. Pada pasien stroke perdarahan intraserebral dengan TDS 150-220 mmHg, penurunan tekanan darah dengan cepat hingga TDS 140 mmHg cukup aman (AHA/ASA, *Class IIa, Level of evidence B*). Setelah kraniotomi, target MAP adalah 100mmHg.
- f. Penanganan nyeri termasuk upaya penting dalam penurunan tekanan darah pada penderita stroke perdarahan intraserebral.
- g. Pemakaian obat antihipertensi parenteral golongan penyekat beta (labetalol dan esmolol), penyekat kanal kalsium (nikardipin dan diltiazem) intravena, digunakan dalam upaya diatas.
- h. Hidralasin dan nitroprusid sebaiknya tidak digunakan karena mengakibatkan peningkatan tekanan intracranial, meskipun bukan kontraindikasi mutlak.
- i. Pada perdarahan subaraknoid (PSA) aneurismal, tekanan darah harus dipantau dan dikendalikan bersama pemantauan tekanan perfusi serebral untuk mencegah resiko terjadinya stroke iskemik sesudah PSA serta perdarahan ulang (AHA/ASA,

Class I, Level of evidence B). Untuk mencegah terjadinya perdarahan subaraknoid berulang, pada pasien stroke perdarahan subaraknoid akut, tekanan darah diturunkan hingga TDS 140-160 mmHg. Sedangkan TDS 160-180 mmHg sering digunakan sebagai target TDS dalam mencegah resiko terjadinya vasospasme, namun hal ini bersifat individual, tergantung pada usia pasien, berat ringannya kemungkinan vasospasme dan komorbiditas kardiovaskular.

- j. Calcium Channel Blocker (nimodipin) telah diakui dalam berbagai panduan penatalaksanaan PSA karena dapat memperbaiki keluaran fungsional pasien apabila vasospasme serebral telah terjadi. Pandangan akhir-akhir ini menyatakan bahwa hal ini terkait dengan efek neuroprotektif dari nimodipin.
- k. Terapi hiperdinamik dengan ekspansi volume, dan induksi hipertensi dapat dilakukan dalam penatalaksanaan vasospasme serebral pada PSA aneurismal (AHA/ASA, *Class IIa, Level of evidence B*), tetapi target rentang tekanan darah belum jelas.
- l. Penurunan tekanan darah pada stroke akut dapat dipertimbangkan hingga lebih rendah dari target di atas pada kondisi tertentu yang mengancam target organ lainnya, misalnya diseksi aorta, infark miokard akut, edema paru, gagal ginjal akut dan ensefalopati hipertensif. Target penurunan tersebut adalah 15-25% pada jam pertama, dan TDS 160/90 mmHg dalam 6 jam pertama.

Tabel IV.1. Obat antihipertensi pada stroke akut

Golongan/Obat	Mekanisme	Dosis	Keuntungan	Kerugian
Tiazid				
Diazoksid*	Aktivasi ATP-sensitive K-channels	IV bolus: 50-100 mg; IV infuse: 15-30 mg/menit	Awitan <5 menit	Retensi cairan dan garam, hiperglikemia berat, durasi lama (1-12 jam)
ACEI				
Enalaprilat*	ACE inhibitor	0,625-1,25 mg IV selama 15 menit	Awitan <15 menit	Durasi lama (6 jam), disfungsi renal
Calcium Channel Blocker				
Nikardipin Clevidipin* Verapamil* Diltiazem	Penyekat kanal kalsium	5 mg/jam IV 2,5 ng/ tiap 15 menit, sampai	Awitan cepat (1-5 menit), tidak terjadi rebound yang bermakna jika dihentikan, Eliminasi tidak dipengaruhi oleh disfungsi hati atau renal, potensi interaksi obat rendah. Awitan cepat <1 menit, tidak terjadi rebound atau takiflaksis	Takikardi atau bradikardia, hipotensi, durasi lama (4-6 jam)
Beta Blocker				
Labetalol*	Antagonis	10-80 mg IV	Awitan cepat	Bradikardia,

	reseptor α_1 , β_1 , β_2	tiap 10 menit sampai 300 mg/hari; infuse: 0,5-2 mg/menit	(5-10 menit)	hipoglikemia, durasi lama (2-12 jam), gagal jantung kongestif, bronkospasme
Esmolol*	Antagonis selektif reseptor β_1	0,25-0,5 mg/kg IV bolus disusul dosis pemeliharaan	Awitan segera, durasi singkat <15 menit	Bradikardia, gagal jantung kongestif
Alfa Blocker				
Fentolamin*	Antagonis reseptor α_1 , α_2	5-20 mg IV	Awitan cepat (2 menit), durasi singkat (10-15 menit)	Takikardia, aritmia
Vasodilator langsung				
Hidralasin	NO terkait dengan mobilisasi kalsium dalam otot polos	2,5-10 mg IV bolus (sampai 40 mg)		Serum-sickness like, drug induced lupus, durasi lama (3-4 jam), awitan lambat (15-30 menit)
Tiopental*	Aktivasi reseptor GABA	30-60 mg IV	Awitan cepat (2 menit), durasi singkat (5-10 menit)	Depresi miokardial
Trimetafan*	Blockade ganglionik	1-5 mg/menit IV	Awitan segera, durasi singkat (5-10 menit)	Bronkospasme, retensi urin, siklopegia, midriasis
Fenoldipam*	Agonis DA-1 dan reseptor α_2	0,001-1,6 μ g/kg/menit IV; tanpa bolus	Awitan <15 menit, durasi 10-20 menit	Hipokalemia, takikardia, bradikardia
Sodium nitroprusid*	Nitrovasodilator	0,25-10 μ g/kg/menit IV	Awitan segera, durasi singkat (2-3	Keracunan sianid, vasodilator

			menit)	serebral (dapat mengakibatkan peningkatan tekanan intracranial), reflex takikardia
Nitrogliserin	Nitrovasodilator	5-100 µg/kg/menit IV	Awitan 1-2 menit, durasi 3-5 menit	Produksi methemoglobin, reflex takikardia

*belum tersedia di Indonesia

2. Penatalaksanaan Hipotensi Pada Stroke Akut

Hipotensi arterial pada stroke akut berhubungan dengan buruknya keluaran neurologis, terutama bila TDS <100 mmHg atau TDD <70 mmHg. Oleh karena itu, hipotensi pada stroke akut harus diatasi dan dicari penyebabnya, terutama diseksi aorta, hipovolemia, perdarahan, dan penurunan cardiac output karena iskemia miokardial atau aritmia.

Penggunaan obat vasopresor dapat diberikan dalam bentuk infuse dan disesuaikan dengan efek samping yang akan ditimbulkan seperti takikardia. Obat-obat vasopressor yang dapat digunakan antara lain, fenilephrin, dopamine, dan norepinefrin. Pemberian obat-obat tersebut diawali dengan dosis kecil dan dipertahankan pada tekanan darah optimal, yaitu TDS berkisar 140 mmHg pada kondisi akut stroke.

Tabel IV.2. Obat intravena untuk meningkatkan tekanan darah pada stroke akut

Golongan/Obat	Mekanisme	Dosis	Keuntungan	Kerugian
Norepinefrin	Agonis reseptor α_1 , α_2 , β_1	4 µg/ml, dimulai 1 µg/ml, titrasi		Refleks bradikardia, vasokonstriksi sistemik dapat memperburuk fungsi end organ
Dopamin	Agonis reseptor α_1 pada dosis	>10 µg/kg/menit		Takiaritmia, nekrosis ekstremitas

	tinggi		karena iskemia dengan ekstrasvasi, peningkatan tekanan intraokular
Fenilefrin*	Agonis reseptor α_1 dan α_2	Efek minimal pada reseptor β (tidak mempengaruhi kontraktilitas dan Irama jantung	Refleks bradikardia

*belum tersedia di Indonesia

KEPUSTAKAAN

1. Harold P Adam et al. Guideline for the Early Management of Patients with Ischemic Stroke. Stroke 2003;34:1056.
2. Misbach 3, All W. Stroke in Indonesia: a First Large Prospective Hospital-Based Study of Acute Stroke in 28 Hospitals in Indonesia. Journal of Clinical Neuroscience. 2000; 8(3):245-9.
3. Special Writing Group of Stroke Council AHA. Guidelines for The Management of Patients with Acute ischemic stroke. Circulation 1994; 90: 1558-1601.
4. Morns L, Shwartz RS, Poulos RI et al. Blood Pressure Changes in Acute Cerebral Infarction and Hemorrhage. Stroke 1997; 28:1401-1405.
5. Adams H, Aktinson R, Broderick J, et al. Basic Principles of Modern Management for Acute Stroke. American Academy of Neurology 1999; 2FC.004: 18-22.
6. Powers W. Acute Hypertension After Stroke: The Scientific Bases for The Treatment Decisions. Neurology 1995; 3: 3-5.
7. Lip GYH, Zarifis 31 Farooqi S, et al. Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Acute Stroke. Stroke 1997; 28: 314-35/
8. Aboderin I, Venables G. Stroke Management in Europe. Pan Europe Consensus Meeting on Stroke Management. J Intern Med 1996; 240: 173480.
9. Adams HP, Brott TG, Crowell RM, et al. Guidelines for The Management of Patients with Acute Ischemic Stroke. A Statement for Healthcare Professionals from A Special Writing Group of the Stroke Council, American Heart Association. Stroke 1994; 25:19014914.
10. Brott T, Lu M, Kothari, et al. Hypertension and Its Treatment in The NINDS rt-PA Stroke Trial. Stroke 1998; 29: 15044509.
11. Dandapani BK, Suzuki S, Kelly RE, et al. Relation between Blood Pressure and Outcome in Intra-cerebral Hemorrhage. Stroke 1995; 26(1): 21-244
12. Kaneko, Tanaka K, Shimada T, et al. Long-term Evaluation of Ultra-early Operation for Hypertensive Intra-cerebral Hemorrhage in 100 cases. J Neurosurg 1983; 58: 838-842.
13. Arakawa S, Saku Y, Ibyashi, et al. Blood Pressure Control and Recurrence of

- Hypertensive Brain Hemorrhage. *Stroke* 1998; 29:1806-1809.
14. Kishi Y, Okumura F, Fuyuya H. Hemodynamic Effects of Nicardipine Hydrochloride, studies During its Use to Control Acute Hypertension in Anaesthetized Patients. *Br J Anaesth* 1984;56:1003-7.
 15. Clifton GG, Cook ME, Bisvenu GS, et al. Intravenous Nicardipine in Severe Systemic Hypertension. *Am J Cardiol* 1989;64:16H-18H
 16. Wallin JD, Fletcher E, Ram CVS, et al. Intravenous Nicardipine For the Treatment of Severe Hypertension. *Arc Intern Med* 1989;149:2662-9.
 17. Widjicks EF, Vermeulen M, Murray GD, et al. The Effects of Treating Hypertension Following Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage, *Clin Neurol Neurosurg* 1990; 92: 1114-17.
 18. The Seventh Report of The 3NC on Prevention Detection and Treatment of .High Blood Pressure US Dept of Health and Human Services NMI Publication, 2003.
 19. Rordorf G, Cramer S, Efirid et al. Pharmacological Elevation of Blood Pressure in Acute Stroke: Clinical Effects and Safety. *Stroke* 1997; 28: 2133-2138.
 20. C. Vankata S, Ram, MD. Management of Hypertensive Emergencies: Changing Therapeutic Options. *American Heart Journal*, July 1991: 358-363.
 21. Glodstein LB, Antihypertensive Management in Acute Stroke. *American Academy of Neurology* 1999; 7BS.006: 13-17.
 22. Brotter, Reed RI. Intensive Care for Acute Stroke in The Community Hospital Setting: The First 24 hours. *Curr Conc Cerebrovasc Dis Stroke* 1998; 24: 1-5.
 23. Zampaglione B, Pascale C, Marchisio M, et al. Hypertensive Urgencies and Emergencies. Prevalence and Clinical Presentation. *Hypertension* 1996; 27: 144-1
 24. Meinders AE. The Treatment of Hypertensive Crisis. In: *Proceeding Post Graduate Medical Courses*, 1996: 123-435.
 25. Gorelick P. Can We Save The Brain from The Ravages of Midlife Cardiovascular Risk Factors. *Neurology*;52:1114-1115.
 26. Grossman Er Messed' F, Grodzicki T, et al. Should Amoratorium be Placed on Sublingual Nifedipine capsules Given for Hypertensive Emergencies and Pseudo-emergencies. *JAMA* 1996; 276: 1328e-1331.
 27. Gueyffier F Boissel JP Boutitie F, et al. Effect of Antihypertensive Treatment in Patients Having Already Suffered from Stroke Gathering the evidence. *Stroke* 1997; 28: 2557s-2562.
 28. Strandgaard S, Paulson O. Cerebrovascular Consequence of Hypertension. *Lancet* 1994; 344: 519s-521.
 29. Adam HP et al. Guidelines for the Early Management of Adults With Ischemic Stroke. *Stroke* 2007, 38:1655-1711
 30. Broderick 3 et al. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage in Adults: 2007 Update. *Stroke* 2007, 38:2001-2023
 31. Bederson .113 et al. Guidelines for the Management of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Stroke* 2009, 40:994-1025
 32. Ringleb PA et al. Guidelines for Management of Ischemic Stroke and Transient Ischemic Attack 2008. The European Stroke Organization (ESO) Executive Committee and the ESO Writing Committee.
 33. Rocker S, Moralester Vidal S1 Schneck fr13. Management of Arterial Blood Pressure in Acute Ischemic and Hemorrhagic Stroke. In Biller J1 Evans RW. *Neurologic Clinics. Advances in Neurlogic Therapy* WB Saunders Company, Philadelphia, 2010, pp 863-886.

B. Penatalaksanaan Gula Darah pada Stroke Akut

1. Latar Belakang

Hiperglikemia terjadi pada hampir 60% pasien stroke akut nondiabetes. Hiperglikemia setelah stroke akut berhubungan dengan luasnya volume infark dan gangguan kortikal dan berhubungan dengan buruknya keluaran. Tidak banyak data penelitian yang menyebutkan bahwa dengan menurunkan kadar gula darah secara aktif akan memperbaiki keluaran.^{1,2,3}

Salah satu penelitian yang terbesar adalah penurunan kadar gula darah dengan infus glukosa-insulin-kalium dibandingkan dengan infus salin standar yang menunjukkan tidak ditemukan perbaikan keluaran dan turunnya tingkat kematian pada pasien dengan berhasil diturunkan sampai tingkat ringan dan sedang (median 137 mg/dl).⁴

Hindari kadar gula darah melebihi 180 mg/dl, disarankan dengan infus salin dan menghindari larutan glukosa dalam 24 jam pertama setelah serangan stroke akan berperan dalam mengendalikan kadar gula darah.¹

Hipoglikemia (< 50 mg/dl) mungkin akan memperlihatkan gejala mirip dengan stroke infark, dan dapat diatasi dengan pemberian bolus dekstrore atau infus glukosa 10-20% sampai kadar gula darah 80-110 mg/dl.⁵

2. Indikasi dan syarat-syarat pemberian insulin

- a. Stroke hemoragik dan non hemoragik dengan IDDM atau NIDDM
- b. Bukan stroke lakunar dengan diabetes mellitus.⁶

3. Kontrol gula darah selama fase akut stroke

- a. Insulin reguler subkutan menurut skala luncur⁷

Sangat bervariasi dan harus disesuaikan dengan kebutuhan tiap penderita (tak disebutkan berapa jam sekali) (lihat tabel 1). Pada hiperglikemia refrakter dibutuhkan IV insulin.

Tabel IV.3. Skala luncur insulin reguler manusia⁷

Gula darah (mg/dl)	Dosis insulin subkutan (unit)
--------------------	-------------------------------

150-200	2
201-250	4
251-300	6
301-350	8
≥ 351	10

b. Protokol pemberian insulin intravena⁸

- Guideline umum

- Sasaran kadar glukosa darah = 80-180 mg/dl (90-110 untuk *intensive care unit* ICU)
- Standart drip insulin 100 U/100 ml 0,9% NaCl via infus (IU/1ml). Infus insulin harus dihentikan bila penderita makan dan menerima dosis pertama dari insulin subkutan

- Pemilihan Algoritma

- Algoritma 1: mulai untuk kebanyakan penderita (lihat tabel 2)
- Algoritma 2: untuk penderita yang tak dapat dikontrol dengan algoritma 1, atau untuk penderita dengan diabetes yang menerima insulin > 80 U/hari sebagai *outpatieant*
- Algoritma 3: untuk penderita yang tak dapat dikontrol dengan algoritma 2.
- Algoritma 4: untuk penderita yang tak dapat dikontrol dengan algoritma 3.

- Memantau penderita

Periksa gula darah kapiler tiap jam sampai pada sasaran glukosa (*glucose goal range*) selama 4 jam kemudian diturunkan tiap 2 jam. Bila gula darah tetap stabil, infus insulin dapat dikurangi tiap 4 jam. Pemantauan tiap jam untuk penderita sakit kritis walaupun gula darah stabil.

Tabel IV.4. Infus insulin intravena⁸

Gula darah (mg/dl)	Kecepatan infus insulin (U/jam)			
	Algoritma 1	Algoritma 2	Algoritma 3	Algoritma 4
<60 (hipoglikemia)	0	0	0	0
< 70	0,2	0,5	1	1,5
70-109	0,5	1	2	3
110-119	1	1,5	3	5
120-149	1,5	2	4	7
150-179	2	3	5	9
180-209	2	4	6	12
210-239	3	5	8	16
240-269	3	6	10	20
270-299	4	7	12	24
300-329	4	8	14	28
330-359	6	12	16	28
>360				

Catatan:

- i. Seluruh pasien yang memerlukan infus insulin kontinu harus mendapatkan sumber glukosa secara kontinu baik melalui IV (D5W atau TPN) atau melalui asupan enteral.
- ii. Infus insulin dihentikan jika pasien harus meninggalkan ICU untuk tes diagnostik ataupun karena memang sudah selesai perawatan ICU.

c. Peralihan dari insulin intravena ke subkutan⁸

Untuk mencapai glukosa darah pada tingkat sasaran, berilah dosis *short-acting* atau *rapid-acting* insulin subkutan 1-2 jam sebelum menghentikan infus insulin intravena. Dosis insulin basal dan prandial harus disesuaikan dengan tiap kebutuhan penderita. Contohnya, bila dosis rata-rata dari IV insulin 1,0 U/jam selama 8 jam sebelumnya dan stabil, maka dosis total per hari adalah 24 U. Dari jumlah ini, sebesar 50% (12 U) adalah basal sekali sehari atau 6 U 2x/hari dan 50% selebihnya adalah prandial, misalnya *short-acting* (regular) atau *rapid acting* insulin 4 U sebelum tiap makan. (tabel 3)

Tabel IV.3. Pemberian insulin subkutan ⁸

Gula darah sebelum makan (mg/dl)	Dosis insulin (unit)		
	Algoritma dosis rendah	Algoritma dosis sedang	Algoritma dosis tinggi

150-199	1	1	2
200-249	2	3	4
250-299	3	5	7
300-349	4	7	10
>349	5	8	12

Catatan:

- i. Algoritma dosis rendah dipakai untuk pasien membutuhkan < 40 U insulin/hari.
 - ii. Algoritma dosis sedang dipakai untuk pasien membutuhkan 40-80 U insulin/hari.
 - iii. Algoritma dosis tinggi dipakai untuk pasien membutuhkan > 80 U insulin/hari.
- d. Pengobatan bila timbul hipoglikemia (glukosa darah < 60 mg/dl)⁸
- Hentikan insulim drip
 - Berikan dextrose 50% dalam air (D50W) intravena
 - i. Bila penderita sadar: 25 ml (1/2 amp)
 - ii. Bila tak sadar: 50 ml (1 amp)
 - Periksa ulang gula darah tiap 20 menit dan beri ulang 25 ml D50W intravena bila gula darah < 60 mg/dl. Mulai lagi dengan insulin drip bila gula 2 kali > 70 mg/dl (periksa 2 kali). Mulai insulin drip dengan algoritma lebih rendah (*moving down*).

KEPUSTAKAAN

1. Baird TA, Parsons MW, Phan T, Butcher KS, Desmond PM, Tress BM, Colman PG, Chambers BR, Davis SM: Persistent poststroke hyperglycemia is independently associated with infarct expansion and worse clinical outcome. *Stroke* 2003; 34:2208-2214.
2. Baird TA, Parsons MW, Barber PA, Butcher KS, Desmond PM, Tress BM, Colman PG, Jerums G, Chambers BR, Davis SM: The influence of diabetes mellitus and hyperglycaemia on stroke incidence and outcome. *J Clin Neurosci* 2002;9:618-626.

3. Parsons MW, Barber PA, Desmond PM, Baird TA, Darby DG, Byrnes G, Tress BM, Davis SM: Acute hyperglycaemia adversely affects stroke outcome: a magnetic resonance imaging and spectroscopy study. *Ann Neurol* 2002;52:20-28.
4. Gray CS, Hildreth AJ, Sandercock PA, O'Connell JE, Johnston DE, Cartlidge NE, Bamford JM, James OF, Alberti KG: Glucose-potassium-insulin infusions in the management of post-stroke hyperglycaemia: the UK Glucose Insulin In Stroke Trial (GIST-UK). *Lancet Neurol* 2007;6:397-406.
5. Bruno A et al. Acute blood glucose level and outcome from ischemic stroke. *Neurology* 1999; 50: 280-284.
6. Huff JS: Stroke mimics and chameleons. *Emerg Med Clin North Am* 2002; 20:583-595.
7. Mandava P. Metabolic disease and stroke: hyperglycaemia/hypoglycemia. *eMedicine* October 26, 2004.
8. Moghissi E. Hospital management of diabetes: beyond the sliding scale. *Endocr Pract* 2004; 10: 77-82.

C. Penatalaksanaan Komplikasi Medik Stroke Akut

1. Infeksi Saluran Kemih (ISK)
 - a. Pencegahan ISK^{1,2,3}
 - ISK harus dihindari dengan mengatur cairan masukdan kelura secara adekuat.
 - Hindari pemasangan kateter urine, bila tidak ada indikasi kuat. Bila dipasang kateter , perlu diperhatikan tindakan aseptik. Pilih kateter yang dimodifikasi (*modified catheter coated*) dengan anti mikroba seperti *nitrofurazone-coated silicone* atau *silver-coated latex*. (SIGN, Grade C).²
 - Dianjurkan untuk mendapat nutrisi yang cukup, penting dalam meningkatkan daya tahan tubuh pasien.
 - Pengasaman urine dengan menambahkan cairan seperti jus stroberi yang banyak mengandung Vit C atau dengan menambahkan Vit C 500 mg pada diit (SIGN, Level of evidence 1++).²
 - Antibiotik profilaksis dapat menurunkan risiko infeksi pada pasien stroke.
 - Antibiotik profilaksis tidak direkomendasikan untuk pencegahan ISK simtomatik pada pasien terpasang kateter urine (SIGN, Grade A).²
 - b. Penatalaksanaan ISK^{1,3,4}

- Terapi terhadap demam dengan pemberian antipiretik, misalnya parasetamol atau aspirin. Demam pada stroke akut mempengaruhi keluarga pasien.
- Pemberian antibiotika spektrum luas atau sesuai hasil laboratorium yang didapat.
- Pemberian antibiotika tidak boleh lebih dari 7 hari.²
- Pilihan antibiotika meliputi:
 - i. ISK bagian bawah
 - Cefixime, cotrimoxazole atau ofloxacin (SIGN, level of evidence 1+) atau Cefixime, Cotrimoxazole (Sulfamethoxazole 800 mg, Trimethoprim 160 mg), Ofloxacin.
 - Nitrofurantoin (SIGN, level of evidence 1++)
 - ii. ISK bagian atas
 - Ciprofloxacin (SIGN, level of evidence 4).
 - Pivmecillinam (SIGN, level of evidence 1+)
 - Nitrofurantoin tidak efektif (SIGN, level of evidence 4)

KEPUSTAKAAN

1. Adams HP, Management of Patients with Recent Stroke, in principles Cerebrovaskular Disease, edited by McGraw Hill Medical, New York, 2007: 525-526.
 2. Scottish Intercollegiate Guidelines Network , Management of suspected bacterial urinary tract infection in adult. A national clinical guideline, online [www.sign.AC.UK](http://www.sign.ac.uk), July 2006; 12-16.
 3. Harm H, Halle E, Meisel A. Post-stroke Infections-Diagnosis Prediction, Prevention and Treatment to improve Patient Outcomes, Brain Trauma Stroke, Touch briefings 2010;39:43.
 4. Beyer I, Mergam A, Benoit F, Theunissen C and Pepersack T, Management of urinary tract infection in the elder, SpringerLink-Journal Article vol 34, Number 2/April 2001.
2. Bronkopneumonia
- a. Pencegahan dan Deteksi
 - Pemberian antibiotik profilaks tidak dianjurkan karena dapat memperburuk kondisi saat fase akut stroke.¹

- Pneumonia akibat disfagia atau gangguan refleks menelan erat hubungannya dengan aspirasi pneumonia. Oleh karena itu, tes refleks batuk perlu dilakukan untuk mengidentifikasi risiko pneumonia.^{2,3}
- Pemberian pipa nasogastrik segera (dalam 48 jam) dianjurkan pada pasien dengan gangguan menelan.¹
- Pencegahan aspirasi pneumonia dapat dilakukan dengan:
 - i. Elevasi kepala 30-45°
 - ii. Menghindari sedasi berlebihan
 - iii. Mempertahankan tekanan endotracheal cuff yang tepat pada pasien dengan intubasi dan trakeostomi.
 - iv. Memonitor volume residual lambung selama pemberian makanan secara enteral
 - v. Menghindari pemakaian pipa nasogastrik yang lama
 - vi. Seleksi diit yang tepat untuk pasien dengan disfagia
 - vii. Mengaspirasi sekresi subglotis secara teratur
 - viii. Rehabilitasi fungsi menelan
 - ix. Merubah posisi pasien saat berbaring dan terapi fisik.³
 - x. Terapi farmakologis seperti pemberian ACE inhibitor, amantadine dan cilostazol, diduga dapat mengurangi resiko aspirasi pneumonia pada pasien stroke melalui mekanisme peningkatan kadar dopamine dan substansi P.⁴
 - xi. Oleh karena disfagi dapat beresiko terjadi pneumonia aspirasi, maka untuk mencegah komplikasi pneumonia dan memperbaiki fungsi menelan dilakukan modifikasi diit serta latihan otot-otot menelan dan stimulasi struktur mulut dan faring.^{1,5,6,7,8}

b. Penatalaksanaan

- Fisioterapi (chest therapy) dengan spidometri, inhalasi ritmik, dan menepuk-nepuk dada.
- Pemberian antibiotic sesuai indikasi(kalau perlu tes resistensi kuman) antara lain :
 - i. Tanpa komorbiditas⁹
 - Macrolide (azithromycin, clarithromycin, atau erythromycin) (*Evidence Based Review Of Stroke Rehabilitation; EBRSR, level of evidence I*).

- Doxycycline (EBRSR, *level of evidence III*)
- ii. Disertai oenyakit lain seperti diabetes mellitus, alkoholisme,keganasan, penyakit jantung, paru, liver,dan ginjal kronik, serta penyakit imunosupresi:⁹
 - Fluoroquinolone (moxifloxacin, gemifloxacin , atau levofloxacin) (EBRSR, *Level of evidence I*)
 - B-lactam dengan macrolide (EBRSR, *Level of evidence I*) amoxillin dosis tinggi 3x1 g/hari atau amoxillin-clavulanate, alternative lainnya adalah ceftriaxone, cefpodoxime, atau cefuroxime, dan doxycycline sebagai alternatif pengganti macrolide(EBRSR, *level of evidence II*)
- iii. Panduan lain mengenai pemberian antibiotic adalah: ¹⁰
 - Tanpa factor resiko untuk bakteri resiko tinggi resistensi: ampicillin/sulbactam, cefuroxime, ceftriaxon, levoflaxacin, moxifloxacin.
 - Dengan factor resiko untuk bakteriresiko tinggi resistensi : ceftazidim, kombinasi dengan gentamisin.
 - Pemberian terapi antiinfeksi pascastroke disesuaikan dengan guideline terapi *Hospital Acquired Pneumonia* (HAP). Setelah dimulai pemberian antibiotic, dilakukan kultur dantes sensitifitas serta resistensi kuman penyebab.
- c. Mobilisasi bertahap

Jika terjadi gagal nafas akut, dapat dilakukan pemasangan ventilator sesuai indikasi dan kondisi pasien.¹

KEPUSTAKAAN

1. Hasan, A. Stroke-assciated pneumonia: Microbilogical Data & Outcome, Singapore Med J. 2006;47(3):207
2. Addington, Robert. Assesing The Laryngeal Cough Reflex and Heath Sciences Kansas City, Stroke,1999;30:1203-1207
3. Ringleb PB, Heidelberg, Bousser MG, Ford G,Bath P, Brainin and Transient Ischaemic Stroke Organization and Transient Ischaemic attack 2008 the European Stroke Organization (ESO) Executive committee and the ESO Writing Committee, Germany, 2008.

4. Kedlaya, Divakara. Swallowing, Nutrition, and Hydration During Acute Stroke Care, Loma Linda University Medical Center California, Top Stroke Rehabilitation. 2002;9(2):23-38.
5. Davenport RJ, Dennis MS Wellwood I. Complications After Acute Stroke. Stroke 1996; 27: 415-420
6. Martino, Rosemary. Dysphagia After Stroke, University of Toronto Canada, Stroke . 2005; 36: 2756-2763.
7. Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Chol JY, Glasberg JJ, Glenn D, Graham. Management of Adult Stroke Rehabilitation Care, In: A Clinical Practice Guideline, Stroke 2005; 36:e100-e143.
8. *National Stroke Foundation*. Clinical Guidelines for Stroke Management 2010
9. Teasel RW, Foley NC, Bhogal SK et al. An evidence Based Review of Stroke Rehabilitation. Available at: Top Stroke Rehabil 2003; 10 (1) : 29-58. www.thomasland.com
10. Dottenkofer M, Ebner W, Hans FJ. Nosocomial Infections in A Neurosurgery Intensive Care Unit. Acta Neuroclenic (Wien). 1999; 141: 1303-1308.

3. *Stress Ulcer*

a. *Prevensi*¹

- Untuk mencegah timbulnya perdarahan lambung pada stroke, sitoprotektor atau penghambat reseptor H2 perlu diberikan.
- Tidak ada perbedaan hasil antara pemberian penghambat reseptor H2, sitoprotektor agen ataupun inhibitor pompa proton (SIGN, *Level of evidence* I).
- Antasida tidak perlu diberikan pada profilaksis stress ulcer (SIGN, *Level of evidence* I)²
- Untuk semua penderita stroke, pemberian obat-obatan seperti NSAID dan kortikosteroid, serta makanan/minuman yang bersifat iritatif terhadap lambung (alkohol, rokok, cuka) perlu dihindari.

b. *Tatalaksana*^{3,4}

- Pasien dipuasakan

- Pasien dengan *stress ulcer* harus dilakukan penatalaksanaan ABC adekuat. Petugas yang terlatih diperlukan dalam mengenali tanda gagal nafas dan mampu melakukan bantuan dasar untuk jalan nafas.
- Pada perdarahan yang banyak (lebih dari 30% dari volume sirkulasi), penggantian dengan transfusi darah perlu dilakukan (*Class IV, Level of evidence D*). Untuk mengganti kehilangan volume sirkulasi cairan pengganti berupa koloid atau kristaloid dapat diberikan sebelum transfusi. (*Class IV, Level of evidence B*). *Infusion line*: Infus NaCl 0,9%, RL atau *plasma expander*.
- Pasang pipa nasogastrik dan lakukan irigasi dengan air es tiap 6 jam sampai darah berhenti.
- Pemberian penghambat pompa proton seperti omeprazole atau pantoprazole diberikan secara intravena dengan dosis 80 mg bolus, kemudian diikuti pemberian infus 8 mg/jam selama 72 jam berikutnya (*Class I, Level of evidence A*).
- Hentikan pemakaian aspirin atau klopidoogrel. Pemakaian aspirin dapat diteruskan bila terdapat indikasi yang jelas. (*Class I, Level of evidence A*).
- Pemberian nutrisi makanan cair jernih diit pasca hematemesis sangat membantu percepatan proses penyembuhan *stress ulcer*. Pemberian nutrisi haru dengan kadar serat yang tinggi dan dihindarkan dari makanan yang merangsang atau mengiritasi lambung.

KEPUSTAKAAN

1. Valle JD Peptic Ulcer Disease and Related Disorder. In:Kasper DL (editor). Harrison's Principles of Internal Medicine. 16th ed. NewYork; Mc Graw Hill; 2005: 1746-1762.
2. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of acute upper and lower gastrointestinal bleeding. www.sign.ac.uk downloaded 3-6-2010
3. Laine L. Gastrointestinal Bleeding. In: Kasper DL (editor). Harrison's Principles of Internal Medicine. 16th ed. NewYork; Mc Graw Hill; 2005: 235-237.
4. EAST Practice Management Guidelines Committee. Practice Management Guidelines For Stress Ulcer Prophylaxis. Eastern Association for the Surgery of Trauma. 2008

5. Ulkus Dekubitus

a. Prevensi¹

- Memposisikan dan mereposisi tubuh bertujuan untuk menghindari tekanan langsung pada tonjolan tulang dan permukaan tubuh (SIGN, Grade B).
- Penilaian risiko dengan protokol yang valid pada awal masuk rumah sakit dan diulangi setiap hari termasuk juga penilaian gizi. (SIGN, Grade B).
- Pemberian dua suplemen nutrisi oral tiap hari pada pasien yang lebih tua melindungi dari penyakit akut dan mengurangi terjadinya ulkus dekubitus. (SIGN, Grade B).
- Skala Braden digunakan untuk menilai risiko ulkus dekubitus. (SIGN, Grade B).
- Kasur busa dapat mengurangi terjadinya ulkus dekubitus dibandingkan kasur standar rumah sakit (SIGN, Grade B).

b. Penatalaksanaan^{2,3}

- Manajemen optimal yang komprehensif dan akurat dalam menentukan riwayat luka, penyebab lokasi, derajat, ukuran, dasar, eksudat dan kondisi kulit sekitar ulkus. (SIGN, *Grade B*). Periksa semua pasien apakah mereka mempunyai factor risiko terjadinya ulkus dekubitus. Pada pasien dengan factor risiko dipertimbangkan pemakaian tempat tidur tekanan rendah. (EBRSR, *Level of evidence I*).
- Membuat jadwal reposisi dan menghindari pasien dari posisi ulkus. (EBRSR, *Level of evidence II*).
- Pasien dengan ulkus derajat 1-2 (eritema dan kehilangan kulit parsial) harus diposisikan pada matras atau bantalan dengan menurunkan tekanan. (SIGN, *Grade B*).
- Pasien dengan ulkus derajat 3-4 (*full-thickness skin loss and extensive destruction*) diposisikan pada keadaan dengan tekanan rendah yang konstan (*Constant Low Pressure*). (SIGN, *Grade B*). Disarankan memakai tempat *low-air-loss* atau *air-fluidized bed* (EBRSR, *Level of evidence I*).
- Mempertahankan posisi kepala tempat tidur tetap elevasi serendah mungkin dengan memperhatikan kebutuhan medis dan pembatasan lain.

Batasi sesingkat mungkin bahwa elevasi kepala hanya dilakukan apabila ada kebutuhan medis (EBRSR, *Level of evidence III*).

- Permukaan dukungan statis cocok untuk pasien dengan ulkus dekubitus yang dapat diasumsikan berbagai posisi tanpa adanya tekanan pada ulkus. Tidak ada perbedaan ulkus dekubitu pada alat dukungan statis. (EBRSR, *Level of evidence I*).
- Permukaan dukungan dinamis mungkin cocok untuk pasien dengan ulkus dekubitus yang tidak dapat dimanipulasikan berbagai posisi di tempat tidur. (EBRSR, *Level of evidence I*)
- Pasien yang berisiko untuk mendapat ulkus dekubitus harus menghindari posisi duduk yang berkepanjangan. *Postural alignment*, distribusi bobot, keseimbangan, stabilitas, dan pengurangan tekanan harus dipertimbangkan pada orang duduk (EBRSR, *Level of evidence III*).
- Gunakan bantalan kursi berdasarkan kebutuhan individu yang memerlukan penurunan tekanan dalam posisi duduk. Hindari menggunakan alat *doughnut-type*. (EBRSR, *Level of evidence III*).
- Membalut luka seperti dengan cairan hidrokoloid dan membuat lingkungan yang optimal untuk penyembuhan luka. (SIGN, Grade B).
- Mobilisasi aktif dan perubahan posisi secara mandiri atau reposisi dengan indikasi klinis. (SIGN, Grade B).
- Penilaian gizi harus dilakukan pada saat pasien masuk ke pusat kesehatan dan kapan pun ada perubahan kondisi yang meningkatkan risiko ulkus akibat gangguan gizi. (EBRSR, *Level of evidence II*).
- Meningkatkan asupan makanan atau suplemen pada pasien kurang gizi yang berisiko mendapatkan ulkus dekubitus (EBRSR, *Level of evidence III*).
- Pastikan asupan makanan yang cukup untuk mencegah kekurangan gizi yang sesuai dengan keadaan individu. (EBRSR, *Level of evidence III*).
- Jika asupan makanan terus menjadi memadai, tidak praktis atau mungkin, dukungan nutrisi (biasanya makan tabung) harus digunakan untuk menempatkan pasien ke keseimbangan nitrogen positif (sekitar 30-35 kalori/kg/hari dan 1,25-1,50 g protein/kg/hari) sesuai dengan tujuan perawatan (EBRSR, *Level of evidence III*).

- Berikan suplemen vitamin dan mineral jika diduga terdapat kekurangan gizi. (EBRSR, *Level of evidence III*).
- Infeksi
 - i. Mengobati infeksi-infeksi primer dengan antibiotik yang tepat (EBRSR, *Level of evidence II*).
 - ii. Mengatasi jaringan nekrotik dan devitalisasi jaringan yang rusak (EBRSR, *Level of evidence I*).

KEPUSTAKAAN

1. The Joana Briggs Institute. Pressure Ulcers-Prevention of Pressure Related Damage. Best Practice: evidence-based information sheets for health professionals 2008; 12 (2):1-4
2. The Joana Briggs Institute. Pressure Ulcers-Prevention of Pressure Related Damage. Best Practice: evidence-based information sheets for health professionals 2008; 12 (3):1-4
3. Teasel RW, Foley NC, Bhogal SK et al. An evidence Based Review of Stroke Rehabilitation. Available at: Top Stroke Rehabil 2001; 10 (1): 29-58.
www.thomasland.com
6. Hiponatremia¹
 - a. Penatalaksanaan
 - Bila natrium dibawah 120 mEq/L, berikan NaCL 0,9% 2-3 L/hari. Berikan NaCl hipertonik 3% 50 ml 3 kali sehari bila perlu (AHA/ASA, *Class III-IV, Level of evidence C*). Praktik di Indonesia maksimal 0,5 mEq/L/jam, sehingga kadar natrium diharapkan dapat terkoreksi 0,5-1 mEq/L/jam dan tidak melebihi 130 mEq/L dalam 48 jam pertama.
 - Hindari pemberian cairan hipotonik dan kontraksi volume intravaskular pada pasien perdarahan subaraknoid (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence B*).
 - Pantau status volume cairan pada pasien PSA dengan kombinasi tekanan vena sentral, tekanan arteri pulmoner, balans cairan. Terapi untuk kontraksi volume cairan adalah dengan cairan isotonik (AHA/ASA, *Class IIa, Level of evidence B*).

- Pemberian fludrocortisone acetate dan cairan hipertonik berguna untuk mengoreksi hiponatremia (AHA/ASA, *Class IIa, Level of evidence B*). Dosis fludrocortisone 0,4 mg/hari secara oral atau 0,4 mg dalam dextrose 5% intravena 2 kali sehari.
- Pada keadaan tertentu, restriksi cairan dapat dilakukan untuk mempertahankan keadaan euvolemik (AHA/ASA, *Class IIb, Level of evidence B*).

KEPUSTAKAAN

1. Brisman JL, Mayberg MR. Subarachnoid hemorrhage. In: Goldstein LB (ed). A prime on stroke prevention and treatment: An overview based on AHA/ASA guidelines. New Jersey 2009;Wiley-Blackwell: 65-80.
7. Trombosis Vena Dalam ^{1,2,3}
 - a. Pemakaian Stoking dilakukan pada pasien kelemahan tungkai (GRADE B, National Stroke Foundation 2010, SIGN 2010, ESO 2009).
 - b. Mobilisasi dan hidrasi optimal harus dipertahankan sesering mungkin (GRADE D, National Stroke Foundation 2010, SING 2010, ESO 2009).
 - c. Pemberian LMWH atau Heparin diberikan sebagai profilaksis pada pasien stroke iskemik akut yang beresiko tinggi mengalami trombosis vena dalam (*Level of evidence I*, GRADE A, National Stroke Foundation 2010, SIGN 2010, ESO 2009).
 - d. Pemakaian stoking ketat di atas lutut tidak banyak bermanfaat dan resikonya pada pasien stroke iskemik akut. Tidak dianjurkan pemakaian stoking ketat secara rutin untuk pencegahan trombosis vena dalam pada pasien stroke (*Level of evidence I*, GRADE A, National Stroke Foundation 2010, SIGN 2010, ESO 2009). Pada keadaan tertentu pemakaian stoking bisa bermanfaat (National Stroke Foundation, SIGN, ESO, GRADE C, *Level of evidence IV*).
 - e. Mobilisasi segera dapat membantu mencegah terjadinya trombosis vena dalam (National Stroke Foundation, SIGN, ESO, GRADE B, *Level of evidence I*).

KEPUSTAKAAN

1. National Stroke Foundation. Clinical guidelines for acute stroke management 2010.
2. European Stroke Organization. ESO-Guidelines for management of ischemic stroke 2008. Update Jan 2009.
3. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of patients with stroke: rehabilitation, prevention and management of complications, and discharge planning 2010.

8. Spastisitas

- a. Terapi Spastisitas pada Ekstremitas Atas²⁾
 - Pemakaian splinting secara rutin untuk mengurangi spastisitas tidak direkomendasikan (SIGN, *Grade A, Level of evidence 1+*).¹ Splinting secara serial (tidak dipasang terus menerus) dapat dilakukan untuk mengurangi spastisitas (SIGN, *Grade B*).¹
 - Program regangan yang dibimbing oleh fisioterapis dapat meningkatkan *range of motion* (ROM) pada ekstremitas atas dan mengurangi nyeri pada stroke lama (National Stroke Foundation, *Level of evidence 1+*).²
 - Pada pasien gangguan fungsi motor yang berat serta spastisitas hebat, pemberian toksin botulinum yang dikombinasikan dengan fisioterapi dapat dilakukan untuk mengurangi tonus dan meningkatkan *range of joint motion* (ROM) (SIGN, *Grade B*).¹ Toksin botulinum mengurangi spastisitas dan meningkatkan range of motion (ROM), tetapi tidak mempunyai efek terapeutik kekuatan motorik pada ekstremitas atas. (SIGN, *Grade A, Level of evidence 1+*).¹
 - Penyuntikan toksin botulinum direkomendasikan untuk mengatasi spastisitas pasca stroke, namun manfaatnya masih diperdebatkan (ESO, *class III level B*).
 - Pemberian obat anti spastisitas oral (tizanidine, dantrolene, baclofen, diazepam) tidak direkomendasikan untuk pemakaian rutin dalam mengurangi spastisitas pasca stroke (*Level of evidence 1*). Tolperison mengurangi spastisitas yang menyertai stroke. (SIGN, *Grade A, Level of evidence 1+*).¹
 - Bila diperlukan, pemberian obat antispastisitas oral disertai pemantauan efek samping dan penghentian pengobatan bila tidak efektif.¹

- *Shock wave therapy* dapat mengurangi tonus pada ekstremitas atas. (SIGN, *Grade A, Level of evidence 2+*).⁴

b. Terapi Spastisitas pada Ekstremitas Bawah

- Tilt table dan night splint mencegah kontraktur pergelangan kaki (SIGN, *Level of evidence Ib*).¹
- Botulinum toxin mengurangi spastisitas tubuh bagian bawah. (SIGN, *Level of evidence Ia*).¹
- Botulinum tidak meningkatkan fungsi motoric anggota gerak bawah (SIGN, *Level of evidence IV*).¹
- Deinervasi otot pada hemiparesis ekstremitas bawah mengurangi spastisitas, tetapi tidak meningkatkan fungsi (SIGN, *Intercollegiate Stroke Working Party, Level of evidence Ib*)^{1,2}
- Ketazolam, diazepam, dan tolperison lebih efektif dibanding plasebo dalam terapi spastisitas pascastroke (SIGN, *Intercollegiate Stroke Working Party, Level of evidence Ib*)^{1,2}
- Tolperison mengurangi spastisitas (SIGN, *Intercollegiate Stroke Working Party, Level of evidence Ib*)¹
- Baclofen intratekal mengurangi spastisitas pada tahap stroke kronik. (SIGN, *Intercollegiate Stroke Working Party, Level of evidence Ib*)^{1,2}
- Stimulasi elektrik mengurangi spastisitas plantar fleksi kaki pascastroke. (SIGN, *Intercollegiate Stroke Working Party, National Stroke Foundation, Level of evidence Ia*).^{1,2,3}
- Terapi ultrasonografi mengurangi eksitabilitas alpha motoneuron yang berkaitan dengan spastisitas plantar fleksi kaki. (SIGN, *Intercollegiate Stroke Working Party, National Stroke Foundation, Level of evidence Ib*).^{1,2,3}
- Sesi tunggal dari peregangan isokinetik dan isotonic tidak meningkatkan ukuran langkah (SIGN, *Intercollegiate Stroke Working Party, National Stroke Foundation, Level of evidence Ib*).^{1,2,3}

KEPUSTAKAAN

1. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of patients with stroke: rehabilitation, prevention and management of complications, and discharge planning. June 2010
2. Intercollegiate Stroke Working Party. National clinical guidelines for stroke. 2nd ed. June 2004
3. Stroke Foundation. Clinical guidelines for stroke management 2010. *National Stroke Foundation*.

9. Disfagia

a. Penatalaksanaan

Tujuan terapi meliputi mengurangi komplikasi aspirasi, memperbaiki kemampuan makan dan menelan, dan mengoptimalkan status nutrisi. Strategi terapi adalah sebagai berikut.

- Terapi Menelan
 - i. *Compensatory techniques*: teknik ini mengajarkan pasien merubah posisi (*postural maneuver*) untuk mengimbangi kesulitan menelan. Dengan teknik yang intensif akan memberikan hasil lebih baik (SIGN, *Level of evidence 1+*).
 - ii. Indirect swallow therapy: teknik ini mengajarkan pasien untuk latihan memperkuat otot yang lemah (otot suprahoid) (SIGN, *Level of evidence 1+*) dan otot lingual (SIGN, *Level of evidence 2+*).
 - iii. Direct swallow therapy: teknik ini mengajarkan pasien untuk melakukan latihan menelan secara langsung.
- Modifikasi Diet
 - i. Modifikasi diet merupakan standar manajemen pada pasien stroke dengan disfagia dan memiliki efek yang menguntungkan (SIGN, *Level of evidence 2+*).
 - ii. Teknik ini digunakan jika pasien hanya mengalami aspirasi ketika menelan. Tes ini akan menunjukkan konsistensi makanan apa saja yang ditoleransi dengan baik.
 - iii. Pada kasus disfagia yang berat, ketika pasien stroke mengalami kurang gizi atau dehidrasi akan digunakan pipa nasogastrik atau gastrotomi endoskopi perkutan (PEG), yang dimasukkan melalui kulit secara langsung. Risiko

PEG lebih sedikit dari pada pipa nasogastric karena bersifat invasive, dapat terjadi infeksi local dan peritonitis. Pasien yang mendapat terapi enteral lebih dari 4 minggu dianjurkan memakai PEG dan harus dilakukan follow up berkala (SIGN, *Grade B*).

b. Penatalaksanaan Disfagia

- Semua pasien stroke harus dilakukan skrining disfagia sebelum diberikan diit melalui mulut (SIGN, *Grade C*).¹
- Identifikasi faktor risiko dan komorbiditas terhadap pneumonia aspirasi berupa kebiasaan merokok dan penyakit pernafasan (SIGN, *Grade C*).¹
- Pasien dengan disfagia harus dimonitor tiap hari dalam 1 minggu pertama (SIGN, *Grade D*).¹
- Skrining awal gangguan menelan berupa: penilaian derajat kesadaran pasien dan kontrol postural (SIGN, *Grade B*).¹
- Pasien dengan disfagia persisten harus dievaluasi teratur (SIGN, *Grade D*).¹
- Kebersihan mulut harus diperhatikan pada pasien dengan disfagia, terutama pada pasien dengan PEG atau pipa nasogastric (SIGN, *Grade D*).¹

KEPUSTAKAAN

1. Scottish Intercollegiate Guidelines Network, Management of patients with stroke: identification and management of dysphagia, A national clinical guideline, Juni 2010.

10. Disfungsi Kandung Kemih dan Pencernaan

a. Inkontinesia urin

- Pengobatan tergantung dari penyebab permasalahan dan gejala yang muncul. Beberapa pasien ada keinginan untuk miksi namun sudah keluar sebelum sampai ke kamar mandi. Ada yang miksi sedikit-sedikit tapi sering tanpa bisa ditahan.
- Manajemen yang dilakukan, antara lain:
 - i. Intervensi perilaku. (mengatur waktu miksi dan *pelvic floor training*)
 - ii. Asupan cairan kira-kira 1500-18000 ml dalam 24 jam
 - iii. Bladder Training
 - iv. Pasien disuruh miksi tiap 2-4 jam atau kurang dari 2 jam bila pasien merasa ingin kencing. Hal ini dilakukan karena pasien pascastroke *cortical awareness* terhadap bladder yang penuh menjadi berkurang.

- Terapi farmakologi hanya diberikan apabila intervensi perilaku dan *Bladder training* gagal dilakukan.^{1,2}
 - i. Obat antikolinergik
 - ii. Flavoxate
 - iii. Oxybutinin
 - iv. Propantheline
 - v. Tolterodine (detrusitol)
 - vi. Antikolinergik yang tidak menyebabkan hipersalivasi dan mempunyai efek samping lebih sedikit dibandingkan oxybutynin.
 - vii. Bethanechol, untuk pasien yang mengalami kelemahan kontraktilitas detrusor.
 - viii. Obat Anti depresan risiklik (amitriptilin, imipratin).² Pemberian amitriptilin telah terbukti efektif secara klinis mengurangi bladder instability. Efektifitas itu terkait dengan aktifitas antimuskarinik, antagonis reseptor alfa adrenergic, dan mempengaruhi sistem saraf otonom di susunan saraf pusat. Efek samping penggunaan amitriptilin yang mungkin membahayakan adalah hipotensi ortostatik.²
- b. Retensi Urin
 - Penggunaan kateter jika dibutuhkan
 - Terapi farmakologi berupa Hyosiamin sebagai antispasmodik.¹
- c. Konstipasi dan Inkontinensia Alvi
 - Mengonsumsi makanan berserat tinggi dan asupan cairan yang cukup.^{1,3}
 - Terapi farmakologi
 - i. Senna 2-3 tablet pada malam hari ditambah Laktulosa 15 ml/hari
 - ii. Polyethylenglichol 1 sachet dalam 5 hari
 - iii. Sebagian besar dalam bentuk laksatif seperti Bisacodyl suppositoria, agen osmotik.¹
- d. Terapi Inkontinen

Jika penyebabnya adalah kelemahan otot spinkter maka dilakukan *pelvic strehtening exercise*.

KEPUSTAKAAN

1. Teasel R, Foley N, Salter K, Bhogal S. Medical Complication Post stroke; evidence Based Review of Stroke Rehabilitation. 2009: 5-16

2. Kus Harianto U, Amar Joesoef A, Alif S. Perbandingan efektivitas tolteridine dengan amitriptilin pada penderita stroke akut dengan inkontinensia urin.
3. Harari D, Norton C, Lockwood L, Swift C. Treatment of constipation and Fecal Incontinence in stroke patient: Randomized Controlled Trial. *Journal of American Heart Association*. Stroke 2004; 35; 2549-2555.

11. Depresi

a. Pencegahan dan Deteksi

- Terdapat bukti kuat tentang pencegahan depresi pascastroke dengan antidepresan pada stroke yang nondepresi (EBRSR, Level of evidence Ia).
- Deteksi dan diagnosisnya sering inkonsisten. Kepatuhan terhadap guideline skrining masih rendah dan ditemukan banyak hambatan untuk skrining rutin termasuk dalam hal waktu dan kepedulian akan alar=t skrining yang ada.

b. Penatalaksanaan

- Terapi Farmakologik
 - i. Antidepresan heterosiklik, misalnya Nortriptilin, Amitriptilin, Imipramin, dan Mianserin. (EBRSR, *Level of evidence Ia*).¹
 - ii. Selective Serotonin reuptake inhibitor (SSRI), misalnya Citalopram, Fluoxetine, Maprotilin, dan Sertralin (EBRSR, *Level of evidence level Ia*).¹
 - iii. Preparat GABA, seperti nefiracetam (EBRSR, *Level of evidence Ib*)¹
 - iv. Psikostimulan, seperti methylphenidate, (EBRSR, *Level of evidence Ib*)¹
 - v. Serotonin Norepinephrine Reuptake Inhibitor (SNRI), seperti Venlafaxine HCL (EBRR, *Level of evidence II*).¹
- Terapi Non Farmakologik
 - i. Latihan Fisik (EBRSR, *Level of evidence Ia*)¹
 - ii. *Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation (RTMS)* (EBRSR, *Level of evidence Ib*)¹
 - iii. *Speech therapy* (EBRSR, *Level of evidence Ib*)¹
 - iv. Terapi perilaku kognitif (EBRSR, *Level of evidence Ib*)¹
 - v. *Electroconvulsive Therapy (ECT)* (EBRSR, *Level of evidence II*)¹

KEPUSTAKAAN

1. Teasel R, Foley NC, Bogal SK et al. An evidence Based Review of Stroke Rehabilitation. Available at: Top Stroke Rehabil 2003; 10 (1):29-58. www.thomasland.com

BAB VI

PENATALAKSANAAN KHUSUS STROKE AKUT

A. Penatalaksanaan Stroke Iskemik

1. Pengobatan terhadap hipertensi pada stroke akut (lihat Bab V.A Penatalaksanaan Tekanan Darah pada Stroke Akut).¹
2. Pemberian obat yang dapat menyebabkan hipertensi tidak direkomendasikan diberikan pada kebanyakan pasien stroke iskemik (AHA/ASA, *Level of evidence A*).²
3. Pengobatan terhadap hipoglikemia atau hiperglikemia (lihat bab VI.B Penatalaksanaan Gula Darah pada Stroke Akut).¹
4. Strategi untuk memperbaiki aliran darah dengan mengubah reologi darah secara karakteristik dengan meningkatkan tekanan perfusi tidak direkomendasikan (*grade A*).²
5. Pemberian terapi trombolisis pada stroke akut (lihat bab VII.A Prosedur Aplikasi Pemberian Terapi Trombolisis rTPA pada Stroke Iskemik Akut).
6. Pemberian antikoagulan
 - a. Antikoagulasi yang *urgent* dengan tujuan mencegah timbulnya stroke ulang awal, menghentikan perburukan deficit neurologi, atau memperbaiki keluaran setelah stroke iskemik akut tidak direkomendasikan sebagai pengobatan untuk pasien dengan stroke iskemik akut (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence A*).³
 - b. Antikoagulasi *urgent* tidak direkomendasikan pada penderita dengan stroke akut sedang sampai berat karena meningkatnya risiko komplikasi perdarahan intracranial (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence A*).³
 - c. Inisiasi pemberian terapi antikoagulan dalam jangka waktu 24 jam bersamaan dengan pemberian intravena rtPA tidak direkomendasikan (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence B*).³
 - d. Secara umum, pemberian heparin, LMWH atau heparinoid setelah stroke iskemik akut tidak bermanfaat. Namun, beberapa ahli masih merekomendasikan heparin dosis penuh pada penderita stroke iskemik akut dengan risiko tinggi terjadi reembolisasi, diseksi arteri atau stenosis berat arteri karotis sebelum pembedahan. Kontraindikasi pemberian heparin juga termasuk infark besar >50%, hipertensi yang tidak dapat terkontrol, dan perubahan mikrovaskuler otak yang luas.⁴
7. Pemberian antiplatelet

- a. Pemberian Aspirin dengan dosis awal 325 mg dalam 24 sampai 48 jam setelah awitan stroke dianjurkan untuk setiap stroke iskemik akut (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence A*).^{2,3}
- b. Aspirin tidak boleh digunakan sebagai pengganti tindakan intervensi akut pada stroke, seperti pemberian rtPA intravena (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence B*).³
- c. Jika direncanakan pemberian trombolitik, aspirin jangan diberikan (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence A*).⁵
- d. Penggunaan aspirin sebagai adjunctive therapy dalam 24 jam setelah pemberian obat trombolitik tidak direkomendasikan (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence A*).⁵
- e. Pemberian klopido­gr­el saja, atau kombinasi dengan aspirin, pada stroke iskemik akut, tidak dianjurkan (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence C*), kecuali pada pasien dengan indikasi spesifik, misalnya angina pectoris tidak stabil, non-Q-wave MI, atau *recent stenting*, pengobatan harus diberikan sampai 9 bulan setelah kejadian (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence A*).³
- f. Pemberian antiplatelets intravena yang menghambat reseptor glikoprotein IIb/IIIa tidak dianjurkan (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence B*).³
8. Hemodilusi dengan atau tanpa venaseksi dan ekspansi volume tidak dianjurkan dalam terpi stroke iskemik akut (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence A*).³
9. Pemakaian vasodilator seperti pentoksifilin tidak dianjurkan dalam terapi stroke iskemik akut (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence A*).³
10. Dalam keadaan tertentu, vasopressor terkadang digunakan untuk memperbaiki aliran darah ke otak (*cerebral blood flow*). Pada keadaan tersebut, pemantauan kondisi neurologis dan jantung harus dilakukan secara ketat. (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence B*).³
11. Tindakan endarterektomi carotid pada stroke iskemik akut dapat mengakibatkan risiko serius dan keluaran yang tidak menyenangkan. Tindakan endovascular belum menunjukkan hasil yang bermanfaat, sehingga tidak dianjurkan (AHA/ASA, *Class IIb, Level of evidence C*).³
12. Pemakaian obat-obatan neuroprotektor belum menunjukkan hasil yang efektif, sehingga sampai saat ini belum dianjurkan (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence A*). Namun, citicolin sampai saat ini masih memberikan manfaat pada stroke akut.⁶ Penggunaan citicolin pada stroke iskemik akut dengan dosis 2x1000 mg intravena 3

hari dan dilanjutkan dengan oral 2x1000 mg selama 3 minggu dilakukan dalam penelitian ICTUS (International Citicholin Trial in Acute Stroke, ongoing).⁶ Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh PERDOSSI secara multisenter, pemberian Plasmin oral 3x500 mg pada 66 pasien di 6 rumah sakit pendidikan di Indonesia menunjukkan efek positif pada penderita stroke akut berupa perbaikan motoric, score MRS dan *Barthel index*.⁶

13. Cerebral venous sinus thrombosis (CVST)^{7,8,9}

Diagnosa CVST tetap sulit. Faktor risiko yang mendasari baru diketahui sebesar 80%. Beberapa faktor risiko sering dijumpai bersamaan. Penelitian *The International Study On Cerebral Vein And Dural Sinus Thrombosis* (ISCVT) mendapatkan 10 faktor risiko terbanyak, antara lain kontrasepsi oral (54,3%), trombofilia (34,1%), masa nifas (13,8%), infeksi dapat berupa infeksi SSP, infeksi organ-organ wajah, dan infeksi lainnya (12,3%), gangguan hematologi seperti anemia, trombositemia, polisitemia (12%), obat-obatan (7,5%), keganasan (7,4%), kehamilan (6,3%), presipitasi mekanik termasuk cedera kepala (4,5%), dan vaskulitis (3%). Penatalaksanaan CVST diberikan secara komprehensif, yaitu dengan terapi antitrombotik, terapi simptomatik, dan terapi penyakit dasar. Pemberian terapi UFH atau LMWH direkomendasikan untuk diberikan, walaupun terdapat infark hemoragik (AHA/ASA, *Class IIa, Level of evidence B*). Terapi dilanjutkan dengan antikoagulan oral diberikan selama 3-6 bulan, diikuti dengan terapi antiplatelet (AHA/ASA, *Class IIa, Level of evidence C*).

KEPUSTAKAAN

1. Hart, RG & Palacio S. Cardioembolic Stroke <http://www.emedicine.com/neuro/topic45.htm>
2. Harold P. Adams, Jr, MD, dkk. Guidelines for the Early Management of Patients With Ischemic Stroke. A Scientific Statement From the Stroke Council of the American Stroke Association. *Stroke*. 2003;34:1056-1083.
3. AHA/ASA Guideline. Guideline for the early management of adults with ischemic stroke. *Stroke* 2007;38:1655-1711
4. European Stroke Organization. ESO-Guidelines for management of ischemic stroke 2008. Update Jan 2009.
5. Harold Adams, MD, dkk. Guidelines for the Early Management of Patients With Ischemic Stroke 2005 Guidelines Update A Scientific Statement From the Stroke Council of the American Heart Association/ American Stroke Association. *Stroke*. 2005;36:916-923.
6. International Citicoline on Acute Stroke: ICTUS, October 2006.
7. Einhaupl K., Boussier MG, de Bruijn SFTM, Ferro JM, Martinelli, Masuhr F, et al. EFNS guideline on the treatment of cerebral venous and sinus thrombosis. *European Journal of Neurology* 2006, 13: 553-559.

8. Khan snh, Adeoye O, Abruzzo TA, Shutter LA, Ringer AJ. Intracranial Dural Sinus Thrombosis: Novel Use of a Mechanical Thrombectomy Catheter and Review of Management Strategis. *Clinical Medicine & Research* 2009; Volume 7, Number 4: 157-165.
9. Ferro JM, Canhao P, Stam J, Boussier MG, Barrinagarrementeria F. Prognosis of Cerebral Vein and Dural Sinus Thrombosis: Results of the International Study on Cerebral Vein and Dural Sinus Thrombosis (ISCTV). *Stroke*. 2004;35;664-670.

B. Penatalaksanaan Perdarahan Intracerebral

1. Diagnosis dan Penilaian Gawat Darurat pada Perdarahan Intrakranial dan Penyebabnya
 - a. Pemeriksaan pencitraan yang cepat dengan CT atau MRI direkomendasikan untuk membedakan stroke iskemik dengan perdarahan intracranial (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence A*).¹
 - b. Angiografi CT dan CT dengan kontras dapat dipertimbangkan untuk membantu mengidentifikasi pasien dengan risiko perluasan hematoma (AHA/ASA, *Class II, Level of evidence B*). Bila secara klinis atau radiologis terdapat kecurigaan yang mengarah ke lesi structural termasuk malformasi vaskuler dan tumor, sebaiknya dilakukan angiografi CT, venografi CT, CT dengan kontras, MRI dengan kontras, MRA, dan venografi MR (AHA/ASA, *Class IIa, Level of evidence B*). (Lihat Bab X Pemeriksaan Diagnostik pada Stroke Akut).
2. Tatalaksana Medis Perdarahan Intrakranial
 - a. Pasien dengan defisiensi berat factor koagulasi atau trombositopenia berat sebaiknya mendapat erapi penggantian factor koagulasi atau trombosit (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence C*).
 - b. Pasien dengan perdarahan intracranial dan peningkatan INR terkait obat antikoagulan oral sebaiknya tidak diberikan walfarin, tetapi mendapat terapi untuk mengganti vitamin K-dependent factor dan mengkoreksi INR, serta mendapat vitamin K intravena (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence C*). Konsentrat kompleks protrombin tidak menunjukkan perbaikan keluaran dibandingkan dengan *Fresh Frozen Plasma* (FFP). Namun, pemberian konsentrat kompleks protrombin dapat mengurangi komplikasi dibandingkan dengan FFP dan dapat dipertimbangkan sebagai alternative FFP (AHA/ASA, *Class IIa, Level of evidence B*).
 - c. Apabila terjadi gangguan koagulasi maka dapat dikoreksi sebagai berikut:
 - Vitamin K 10 mg IV diberikan pada penderita dengan peningkatan INR dan diberikan dalam waktu yang sma dengan terapi yang lain karena efek akan timbul

6 jam kemudian. Kecepatan pemberian <1 mg/menit untuk meminimalkan risiko anafilaksis.^{2,3,4}

- FFP 2-6 unit diberikan untuk mengoreksi defisiensi factor pembekuan darah bila ditemukan sehingga dengan cepat memperbaiki INR atau aPTT. Terapi FFP ini untuk mengganti pada kehilangan factor koagulasi.^{2,3,4}
 - d. Faktor VIIa rekombinan tidak mengganti semua factor pembekuan, dan walaupun INR menurun, pembekuan bias jadi tidak membaik. Oleh karena itu, factor VIIa rekombinan tidak secara rutin direkomendasikan sebagai agen tunggal untuk mengganti antikoagulan oral pada perdarahan intracranial. (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence C*). Walaupun factor VII a rekombinan dapat membatasi perluasan hematoma pada pasien ICH tanpa koagulopati, risiko kejadian tromboemboli akan meningkat dengan factor VIIa rekombinan dan tidak ada keuntungan nyata pada pasien yang tidak terseleksi (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence A*).
 - e. Kegunaan dari transfuse trombosit pada pasien perdarahan intracranial dengan riwayat penggunaan antiplatelet masih tidak jelas dan dalam tahap penelitian(AHA/ASA, *Class IIb, Level of evidence B*).
 - f. Untuk mencegah tromboemboli vena pada pasien dengan perdarahan intracranial, sebaiknya mendapat pneumatic intermittent compression selain dengan stoking elastis (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence B*).
 - g. Setelah dokumentai penghentian perdarahan LMWH atau UFH subkutan dosis rendah dapat dipertimbangkan untuk pencegahan tromboembolin vena pada pasien dengan mobilitas yang kurang setelah satu hingga empat hari pascaawitan (AHA/ASA, *Class IIb, Level of evidence B*).
 - h. Efek heparin dapat diatasi dengan pemberian proamin sulfat 10-50 mg IV dalam waktu 1-3 menit. Penderita dengan pemberian protamin sulfat perlu pengawasan ketat untuk melihat tanda-tanda hipersensitif (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence B*).
3. Tekanan Darah
- Lihat Bab V.A Penatalaksanaan Tekanan Darah pada Stroke Akut.
4. Penanganan di Rumah Sakit dan Pencegahaan Kerusakan Otak Sekunder
- a. Pemantauan awal dan penanganan pasien penrdarahan intracranial sebaiknya dilakukan di ICU dengan dokter dan perawat yang memiliki keahlian perawatan intensif neurosains (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence B*).¹
 - b. Penanganan Glukosa
- Lihat Bab V.B Penatalaksanaan Gula Darah pada Stroke Akut

c. Obat kejang dan antiepilepsi

Kejang sebaiknya diterapi dengan obat antiepilepsi (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence C*). Pemantauan EEG secara kontinu dapat diindikasikan pada pasien perdarahan intrakranial dengan kesadaran menurun tanpa mempertimbangkan kerusakan otak yang terjadi. (AHA/ASA, *Class IIa, Level of evidence B*). Pasien dengan perubahan status kesadaran yang didapatkan gelombang epileptogenik pada EEG sebaiknya diterapi dengan obat antiepilepsi (AHA/ASA, *Class IIa Level of evidence C*). Pemberian antikonvulsan profilaksis tidak direkomendasikan. (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence B*).¹

5. Prosedur/ Operasi

a. Penanganan dan Pemantauan Tekanan Intrakranial

- Pasien dengan skor GCS <8, dengan tanda klinis herniasi transtentorial, atau dengan perdarahan intraventrikuler yang luas atau hidrocefalus, dapat dipertimbangkan untuk penanganan dan Pemantauan tekanan intrakranial. Tekanan perfusi otak 50-70 mmHg dapat dipertahankan tergantung pada status autoregulasi otak (AHA/ASA, *Class Iib, level of evidence C*).¹
- Drainase ventrikular sebagai tata laksana hidrocefalus dapat dipertimbangkan pada pasien dengan penurunan tingkat kesadaran (AHA/ASA *Class IIa, Level of evidence B*).¹

b. Perdarahan Intraventrikuler

Walaupun pemberian intraventrikuler recombinant tissue-type plasminogen activator (rTPA) untuk melisis bekuan darah intraventrikuler memiliki tingkat komplikasi yang cukup rendah, efikasi dan keamanan dari tata laksana ini masih belum pasti dan dalam tahap penelitian (AHA/ASA, *Class Iib, Level of evidence B*).¹

c. Evakuasi hematoma

- Pada sebagian besar pasien dengan perdarahan intrakranial, kegunaan tindakan operasi masih belum pasti (AHA/ASA, *Class Iib, level of evidence C*).¹
- Pasien dengan perdarahan serebral yang mengalami perburukan neurologis, atau yang terdapat kompresi batang otak, dan atau hidrocefalus akibat obstruksi ventrikel sebaiknya menjalani operasi evakuasi bekuan darah secepatnya (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence B*).¹ Tata laksana awal pada pasien tersebut dengan drainase ventrikuler saja tanpa evakuasi bekuan darah tidak direkomendasikan (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence C*).¹
- Pada pasien dengan bekuan darah di lobus > 30 ml dan terdapat di 1 cm dari permukaan, evakuasi perdarahan intrakranial supratentorial dengan

kraniotomi standar dapat dipertimbangkan (AHA/ASA, *Class IIb, Level of evidence B*).¹

- Efektivitas evakuasi sumbatan secara invasif minimal menggunakan baik aspirasi stereotaktik maupun endoskopik dengan atau tanpa penggunaan trombolitik masih belum pasti dalam tahap penelitian (AHA/ASA, *Class IIb, Level of evidence B*).¹
- Saat ini tidak terdapat bukti mengindikasikan pengangkatan segera dari perdarahan intrakranial supratentorial untuk meningkatkan keluaran fungsional atau angka kematian, kraniotomi segera dapat merugikan karena dapat meningkatkan faktor risiko perdarahan berulang (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence B*).¹

d. Prediksi keluaran dan penghentian dukungan teknologi

Perintah penundaan tidak direvisitas direkomendasikan untuk tidak melakukan perawatan penuh dan agresif dilakukan selama 2 hari (AHA/ASA, *Class Iia, Level of evidence B*), Kecuali pada pasien yang sejak semula ada keinginan untuk tidak direvisitas.¹

e. Pencegahan perdarahan intrakranial berulang

- Pada perdarahan intrakranial dimana stratifikasi risiko pasien telah disusun untuk mencegah perdarahan berulang keputusan tatalaksana dapat berubah karena pertimbangan beberapa faktor risiko, antara lain lokasi lobus dari perdarahan awal, usia lanjut, dalam pengobatan antikoagulan, terdapat alel E2 atau E4 apolipoprotein dan perdarahan mikro dalam jumlah besar pada MRI (AHA/ASA, *Class Iia, Level of evidence B*).¹
- Setelah periode akut perdarahan intrakranial dan tidak ada kontra indikasi medis, tekanan darah sebaiknya dikontrol dengan baik terutama pada pasien yang lokasi perdarahannya tipikal dari vaskulopati hipertensif (AHA/ASA, *Class Iia, Level of evidence A*).¹
- Setelah periode akut perdarahan intrakranial, target dari tekanan darah dapat dipertimbangkan menjadi <140/90 mmHg atau <130/80 mmHg jika diabetes penyakit ginjal kronik (AHA/ASA, *Class Iia, Level of evidence B*).¹
- Penghentian pemakaian antikoagulan jangka panjang sebagai tatalaksana fibrilasi atrial nonvalvuler mungkin direkomendasikan setelah perdarahan intrakranial lobar spontan karena relatif berisiko tinggi untuk perdarahan berulang (AHA/ASA, *Class Iia, Level of evidence B*). Pemberian antikoagulan dan terapi antiplatelet setelah perdarahan intrakranial nonlobar dapat dipertimbangkan, terutama pada keadaan terdapat indikasi pasti penggunaan terapi tersebut (AHA/ASA, *Class IIb, Level of evidence B*).¹
- Pelanggaran konsumsi alkohol berat sangat bermanfaat (AHA/ASA, *Class Iia, Level of evidence B*).¹

6. Rehabilitasi dan pemulihan

Mengingat potensi yang serius dari perdarahan intrakranial berupa kecacatan yang berat, serius dan kompleks, semua pasien sebaiknya dilakukan rehabilitasi secara multidisiplin (AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B). Jika memungkinkan, rehabilitasi dapat dilakukan sedini mungkin dan berlanjut disarana rehabilitasi komunitas, sebagai bagian dari program terkoordinasi yang baik antara perawatan di rumah sakit dengan perawatan berbasis rumah sakit dengan perawatan berbasis rumah (*Home care*) untuk meningkatkan pemulihan (AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B).¹

KUPUSTAKAAN

1. AHA/ASA Guidline 2010. Guidlines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage in Adults 2010 update. Stroke 2011.
2. Samuels MA, Ropper AH. Samuel's Manual of Neurologic Therapeutics. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.p.387-393
3. Biller J. Hemorrhagic Cerebrovascular Disese. In : Practical Neurology. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins;2009.p 477-490.
4. Acute Stroke Practice Guideline for Inpatient Management of Intracerebral Hemorrhage. OHSU Health Care system. Jan 2010
5. Broderick J, Connolly S, Feldman E et al. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage in adults 2007 update. Stroke 2007;38: 2001-2023

C. Penatalaksanaan Perdarahan Subarachnoid (PSA)

1. Tatalaksana penegakan diagnosis perdarahan subarachnoid
 - a. Perdarahan subarachnoid merupakan salah satu gawatdarurat neurologi dengan gejala yang kadangkala tidak khas sehingga sering ditemukan kesulitan dalam menegakkan diagnosis. Pasien dengan keluhan nyeri kepala hebat (paling sakit yang dirasakan sepanjang hidup) yang muncul tiba-tiba sebaiknya dicurigai dicurigai sebagai suatu tanda adanya PSA (AHA/ASA, *Class I, level evidence B*)
 - b. Pasien yang dicurigai PSA sebaiknya dilakukan pemeriksaan CT-Scan kepala (AHA/ASA, Class I, level evidence B). Apabila hasil CT-Scan tidak menunjukkan adanya tanda-tanda PSA pada pasien yang secara klinis dicurigai PSA maka tindakan pungsi lumbal untuk analisis cairan cerebrospinal sangat direkomendasikan (AHA/ASA, *Class I, level evidence B*).¹
 - c. Untuk memastikan adanya gambaran aneurisma pada pasien PSA, pemeriksaan angiografi serebral sebaiknya dilakukan (AHA/ASA, *Class I, level evidence B*). Namun, apabila tindakan angiografi konvensional tidak dapat dilakukan maka pemeriksaan MRA atau CT angiografi perlu dipertimbangkan (AHA/ASA, *Class I, level evidence B*).¹
2. Tatalaksana umum PSA

- a. Tatalaksana pasien PSA derajat I atau II berdasarkan Hunt & Hess (H&H) adalah sebagai berikut : ² (Lampiran 1)
 - Identifikasi dan atasi nyeri kepala sedini mungkin
 - Tirah baring total dengan posisi kepala ditinggikan 30⁰ dan nyaman, bila perlu berikan O₂ 2-3 L/menit
 - Hati-hati dalam pemakaian sedatif (kesulitan dalam penilaian tingkat kesadaran).
 - Pasang infus diruang gawat darurat, usahakan euvolemia dan monitor ketat sistem kardiopulmoner dan kelainan neurologi yang timbul
 - b. Pasien PSA derajat III, IV atau V berdasarkan H&H, perawatan harus lebih intensif¹
 - Lakukan penatalaksanaan ABC sesuai dengan protokol pasien diruang gawat darurat
 - Perawatan sebaiknya dilakukan diruang intensif atau semiintensif
 - Untuk mencegah aspirasi dan menjamin jalan napas yang adekuat perlu dipertimbangkan intubasi endotrakheal dengan hati-hati terutama apabila didapatkan tanda-tanda tekanan tinggi intrakranial
 - Hindari pemakaian obat-obatan sedatif yang berlebihan karena akan menyulitkan penilaian status neurologi
3. Tindakan untuk mencegah perdarahan ulang setelah PSA
- a. Kontrol dan monitor tekanan darah untuk mencegah risiko perdarahan ulang. Hipertensi berkaitan dengan terjadinya perdarahan ulang (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence B*).^{2,3}
 Tekanan darah sistolik sekitar 140-160 mmHg sangat disarankan dalam rangka pencegahan perdarahan ulang pada PSA. (lihat BAB V.A Penatalaksanaan Tekanan Darah Pada Stroke Akut)
 - b. Istirahat total di tempat tidur (AHA/ASA, *Class IIb, Level of evidence B*).^{2,3}
 - c. Terapi antifibrinolitik (epsilon-aminocaproic acid: loading 1 g IV kemudian dilanjutkan 1 g setiap 6 jam sampai aneurisma tertutup atau biasanya disarankan 72 jam) untuk mencegah perdarahan ulang direkomendasikan pada keadaan klinis tertentu. Terapi antifibrinolitik dikontraindikasikan pada pasien dengan koagulopati, riwayat infark miokard akut, stroke iskemik, emboli paru, atau trombosis vena dalam. Terapi antifibrinolitik lebih dianjurkan pada pasien dengan risiko rendah terhadap terjadinya vasospasme atau pada pasien dengan penundaan operasi. pada beberapa studi, terapi antifibrinolitik dikaitkan dengan tingginya angka kejadian iskemik serebral sehingga mungkin tidak menguntungkan pada hasil akhir secara keseluruhan. Oleh karena itu, studi dengan menggunakan kombinasi antifibrinolitik dengan obat-obatan lain untuk mengurangi vasospasme perlu dilakukan (AHA/ASA, *Class IIb, Level of evidence B*).^{1,2,2,4,5,6}
 - d. Pengikatan (ligasi) karotis tidak bermanfaat untuk pencegahan perdarahan ulang (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence A*).

- e. Penggunaan koil intraluminal dan balon masih dalam uji coba. Penelitian lebih lanjut masih diperlukan (AHA/ASA, Class IV-V, Level of evidence C).
4. Tindakan operasi pada aneurisma yang ruptur
 - a. Operasi *Clipping* atau *endovaskuler coiling* sangat direkomendasikan untuk mengurangi perdarahan ulang setelah ruptur aneurisma pada PSA (AHA/ASA, Class I, Level of evidence B).^{2,3}
 - b. Walaupun operasi yang dilakukan segera akan mengurangi risiko perdarahan ulang setelah PSA, banyak penelitian yang memperlihatkan bahwaseluruh hasil akhir tidak berbeda dengan operasi yang ditunda (AHA/ASA, Class II-IV, Level of evidence B). Operasi segera (*early* dan *ultra early*) dianjurkan pada pasien dengan derajat yang lebih baik serta lokasi aneurisma yang tidak rumit. Untuk keadaan klinis lain, operasi yang segera atau yang ditunda direkomendasikan tergantung pada situasi klinik khusus. Rujukan dini ke pusat spesialis sangat dianjurkan. Penanganan dan pengobatan pasien aneurisma lebih awal dianjurkan untuk sebagian besar kasus. (AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B).²
 - c. Pasien aneurisma yang ruptur tindakan endovaskuler berupa *coiling and clipping* ditentukan tim bedah saraf dan dokter endovaskuler. Tindakan *endovaskuler coiling* lebih bermanfaat (AHA/ASA, Class I, Level of evidence B).²
 - d. Aneurisma yang *incompletely clipped* mempunyai risiko yang tinggi untuk perdarahan ulang. Operasi obliterasi aneurisma secara komplit dianjurkan kapan saja bila memungkinkan (AHA/ASA, Class I, Level of evidence B).^{2,3}
 5. Penegahan dan tatalaksana vasospasme
 - a. Pencegahan nimodipin dimulai dengan dosis 1-2 mg/jam IV pada hari ke 3 atau secara oral 60 mg setiap 6 jam setiap 21 hari. ² Pemakaian nimodipin oral terbukti memperbaiki defisit neurologi yang ditimbulkan oleh vasospasme. (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A).^{2,3,4,5,6,7} *Calcium antagonist* lainnya yang diberikan secara oral atau intravena tidak bermakna (AHA/ASA, Class I, Level of evidence B).³
 - b. Pengobatan vasospasme serebral dimulai dengan penanganan aneurisma yang ruptur, dengan mempertahankan volume darah sirkulasi yang normal (euvolemia) dan menghindari terjadinya hipovolemia (AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B).^{2,3}
 - c. Terutama pada pasien PSA dengan tanda-tanda vasospasme, terapi hiperdinamik yang dikenal dengan *triple H* (*Hypervolemic-Hypertensive-Hemodilution*) perlu dipertimbangkan dengan tujuan mempertahankan tekanan perfusi serebral. Dengan demikian, angka kejadian iskemik serebral akibat vasospasme dapat dikurangi (AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B).^{2,3} Hati-hati terhadap kemungkinan terjadinya perdarahan ulang pada pasien yang tidak dilakukan embolisasi atau *Clipping* (AHA/ASA, Class III-IV, Level of evidence C)
 - d. Fibrinolitik intrasisternal, antioksidan dan antiinflamasi tidak bermakna (AHA/ASA, Class II-IV, Level of evidence C)

- e. Pada pasien yang gagal dengan terapi konvensional , angioplasti transluminal dianjurkan untuk pengobatan vasospasme (AHA/ASA, *Class IV-V, Level of evidence C*)
- f. Cara lain untuk penatalaksanaan vasospasme adalah sebagai berikut
 - Pencegahan vasospasme
 - I. Nimodipin 60 mg peroral 4 kali sehari
 - II. NaCl 3% intravena 50 ml 3 kali sehari (hati-hati terhadap timbulnya komplikasi berupa Central Pontine Myelinolisis (CPM))
 - III. Jaga keseimbangan elektrolit
 - *Delayed vasospasm*
 - I. Stop nimodipin, antihipertensi dan diuretika
 - II. Berikan 5% albumin 250 ml intravena
 - III. Bila memungkinkan lakukan pemasangan Swangans dan usahakan wedge pressure 12-14 mmHg
 - IV. Jaga cardiac index sekitar 4 L/min/sg.meter
 - V. Berikan dobutamin 2-15 ug/kg/min
6. Pengelolaan darah pada PSA
Lihat Bab V.A Penatalaksanaan Tekanan Darah pada Stroke Akut
7. Tata Laksana Hiponatremia pada PSA
Lihat Bab V.C Penatalaksanaan Komplikasi Medis pada Stroke Akut
8. Tata Laksanaan Kejang pada PSA
Lihat BAB V.C Penatalaksanaan Komplikasi Medis pada Stroke Akut
9. Tatalaksana Komplikasi Hidrosefalus
Lihat Bab V.C Penatalaksanaan Komplikasi Medis Pada Stroke Akut
10. Terapi Tambahan
 - a. Laksansia (Pencahar) diperlukan untuk melunakkan feses secara reguler.⁵
 - b. Analgesik
 - Asetaminofen ½-1 gr/4-6 jam dengan dosis maksimal 4gr/4-6 jam.⁵
 - Kodein fosfat 30-60 mg oral atau IM/4-6 jam.⁵
 - Tylenol dengan kodein⁸
 - Hindari asetosal
 - c. Pasien yang sangat gelisah dapat diberikan :
 - Haloperidol IM 1-10 mg setiap 6 jam
 - Petidin IM 50-100 mg atau morfin atau morfin sc atau iv 5-10 mg/4-6 jam^{5,8}
 - Midazolam 0,06-1,1 mg/kg/jam
 - Propofol 3-1 mg/kg/jam⁸

KEPUSTAKAAN

1. Bederson JB, Connolly es, et all, Guidelines for The Management of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage, American Heart Association, Dallas, 2009;1-18

2. Weaver JP, Fisher M, Subarachnoid Hemorrhage: An Update of Pathogenesis, Diagnosis and Management. J Neurol Sci. 1994;125 (2): 119-31 (midline)
3. Goldstein LB, A Primer on Stroke Prevention Treatment : An overview Based on AHA/ASA Guidelines, Wiley – Blackwell, Dallas. 2009: 68-69
4. Hillam J, Fridriksson S, Nilsson O. Et al. Immediate Administration of Tranexamic acid and Reduced Incidence of Early Bleeding After Aneurysm Subarachnoid Hemorrhage: a Prospective Randomized Study. J Neurosurg 2002;95(4):771-778
5. Kohja. Subarachnoid Hemorrhage Management Protocol. [http://www.rkhneurology.com/subarachnoid Hemorrhage management.html](http://www.rkhneurology.com/subarachnoid%20Hemorrhage%20management.html). diakses bulan april 2011
6. Caplan LR, Subarachnoid Hemorrhage. In : Stroke : A Clinical Approach. 2nd ed. Boston Butterworth-Heinemann. 1993:389-423
7. Greenberg MS, Subarachnoid Hemorrhage and aneurysm. In: Handbook of Neurosurgery. 1993:711-52
8. Neuroland Subarachnoid Hemorrhage/<http://www.neuroland.com/cvd/sah.com>. accessed, August 4, 2006

LAMPIRAN VI.I

Derajat Perdarahan Subarachnoid (Hunt dan Hess).⁷

Derajat 0 : tidak ada gejala dan aneurisma belum ruptur

Derajat 1 : Sakit kepala ringan

Derajat 2 : Sakit kepala berat dengan tanda rangsang meningeal dan kemungkinan adanya defisit saraf kranialis

Derajat 3 : Kesadaran menurun dengan derajat defisit fokal neurologi ringan

Derajat 4 : Stupor, hemiparesis sedang sampai berat, awal deserebrasi

Derajat 5 : koma dalam, deserebrasi

BAB VII

TERAPI SPESIFIK STROKE AKUT

A. Prosedur Aplikasi Pemberian Terapi Trombolisis rTPA pada Stroke Iskemik Akut

Rekomendasi pengobatan stroke didasarkan pada perbedaan antara keuntungan dan kerugian dalam tatalaksana yang diberikan. Fibrinolitik dengan rTPA secara umum memberikan keuntungan reperfusi dari lisisnya trombus dan perbaikan sel serebral yang bermakna. Pemberian fibrinolitik merupakan rekomendasi yang kuat diberikan sesegera mungkin setelah diagnosis stroke iskemik akut ditegakkan (awitan 3 jam pada pemberian intravena dalam 6 jam pemberian intraarterial).

1. Kriteria inklusi
 - a. Usia ≥ 18 tahun
 - b. Diagnosis klinis stroke dengan defisit neurologis yang jelas
 - c. Awitan dapat ditentukan secara jelas (<3 jam, AHA guideline 2007 atau $<4,5$ jam, ESO 2009)
 - d. Tidak ada bukti perdarahan intrakranial dari CT-Scan
 - e. Pasien atau keluarga mengerti dan menerima keuntungan dan resiko yang mungkin timbul dan harus ada persetujuan secara tertulis dari penderita atau keluarga untuk dilakukan terapi rTPA
2. Kriteria eksklusi
 - a. Usia >80 tahun
 - b. Defisit neurologi yang ringan dan cepat membaik atau perburukan defisit neurologi yang berat
 - c. Gambaran perdarahan intrakranial pada CT Scan
 - d. Riwayat trauma kepala atau stroke dalam 3 bulan terakhir
 - e. Infark multilobar (gambaran hipodens $> 1/3$ hemisfer serebri)
 - f. Kejang pada saat onset stroke
 - g. Kejang dengan gejala sisa kelainan neurologis post iktal
 - h. Riwayat stroke atau cedera kepala berat dalam 3 bulan sebelumnya
 - i. Perdarahan aktif atau trauma akut (fraktur) pada pemeriksaan fisik
 - j. Riwayat pembedahan mayor atau trauma berat dalam 2 minggu sebelumnya
 - k. Riwayat perdarahan gastrointestinal atau traktus urinarius dalam 3 minggu sebelumnya
 - l. Tekanan darah sistolik > 185 mmHg, diastolik >110 mmHg
 - m. Glukosa darah <50 mg/dl atau > 400 mg/dl
 - n. Gejala perdarahan subarahnoid
 - o. Pungsi arteri pada tempat yang tidak dapat dikompresi atau pungsi lumbal dalam 1 minggu sebelumnya
 - p. Jumlah platelet $<100.000/\text{mm}^3$

- q. Mendapat terapi heparin dalam 48 jam yang berhubungan dengan peningkatan aPTT
 - r. Gambaran klinis adanya perikarditis pascainfark miokard
 - s. Infark miokard dalam 3 bulan sebelumnya
 - t. Wanita hamil
 - u. Tidak sedang mengkonsumsi antikoagulan oral atau bila sedang dalam terapi antikoagulan hendaklah $INR \leq 1,7$.
3. Rekomendasi
- a. Pemberian IV rTPA dosis 0,9 mg/KgBB (maksimum 90 mg), 10% dari dosis total diberikan sebagai bolus inisial, dan sisanya diberikan sebagai infus selama 60 menit, terapi tersebut harus diberikan dalam rentang waktu 3 jam dari onset (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence A*).¹ Pemberian ini sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi diatas
 - b. Pemberian rTPA dorekomendasikan secepat mungkin yaitu dalam rentang waktu 3 jam (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence A*) atau 4,5 jam (ESO 2009).^{2,3}
 - c. Disamping komplikasi perdarahan, efek samping lain yang mungkin terjadi yaitu angioedema yang dapat menyebabkan obstruksi jalan napas parsial, harus diperhatikan. (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence C*).¹
 - d. Pasiend dengan hipertensi yang tekanan darahnya dapat diturunkan dengan obat antihipertensi secara aman, harus dijaga kestabilan tekanan darah sebelum memulai rTPA (AHA/ASA, *Class IIA, Level of evidence B*).¹
 - e. Pasien dengan kejang pada saat awitan stroke mungkin dapat diberikan terapi rTPA selama kelainan neurologis yang timbul merupakan akibat sekunder dari stroke dan bukan merupakan fenomena *post ictal* dan bukan merupakan kejang karena epilepsi. (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence C*).¹
 - f. Trombolisis intraarterial merupakan terapi alternatif pada pasien tertentu dengan stroke berat, onset <6 jam dan disebabkan oleh penyumbatan arteri serebri media yang tidak memenuhi syarat untuk pemberian trombolisis intravena (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence B*).¹
 - g. Terapi trombolisis intraarterial harus dilakukan pada pusat pelayanan stroke yang mempunyai fasilitas angiografi serebral dan ahli intervensi yang berpengalaman (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence C*).¹
 - h. Trombolisis intraarterial yang memungkinkan untuk pasien yang mempunyai kontraindikasi penggunaan trombolisis intravena, seperti adanya riwayat pembedahan yang baru (AHA/ASA, *Class IIA, Level of evidence C*).¹
 - i. Ketersediaan trombolisis intraarterial tidak menggantikan administrasi rTPA secara intravena pada pasien yang memenuhi kriteria diatas (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence C*).¹

B. Rekomendasi NIH tentang *Response Time* Pasien yang akan Diberikan rTPA di Unit Gawat Darurat⁴

Golden hour untuk rencana pemberian rTPA (≤ 60 menit)

1. Pasien tiba di IGD dengan diagnosis stroke
2. Evaluasi dan pemeriksaan pasien oleh triage (termasuk anamnesis, permintaan laboratorium dan menilai NIHSS) waktu ≤ 10 menit
3. Didiskusikan oleh tim stroke (termasuk keputusan dilakukan pemberian rTPA) waktu ≤ 15 menit
4. Dilakukan pemeriksaan CT Scan kepala, waktu ≤ 25 menit
5. Hasil pemeriksaan CT-Scan kepala dan laboratorium, waktu ≤ 45 menit
6. Pemberian rTPA (bila pasien memenuhi kriteria inklusi), waktu ≤ 60 menit

C. Protokol penggunaan rTPA intravena¹

1. Infus Rtpa 0,9 mg/kg (maksimum 90 mg) dalam 60 menit dengan 10% dosis diberikan sebagai bolus dalam 1 menit
2. Masukkan pasien ke ICU atau unit stroke untuk pemantauan
3. Lakukan penilaian neurologi setiap 15 menit selama pemberian infus dalam setiap 30 menit setelahnya selama 6 jam berikutnya, kemudian tiap jam hingga 24 jam setelah terapi
4. Bila terdapat nyeri kepala berat, hipertensi akut, mual, atau muntah, hentikan infus (bila rTPA sedang dimasukkan) dan lakukan CT Scan segera
5. Ukur tekanan darah setiap 15 menit selama 2 jam pertama dan setiap 30 menit selama 6 jam berikutnya, dan kemudian setiap jam hingga 24 jam setelah terapi
6. Naikkan frekuensi pengukuran tekanan darah bila tekanan darah sistolik ≥ 180 mmHg atau bila diastolik ≥ 105 mmHg; berikan medikasi antihipertensi untuk mempertahankan tekanan darah pada level ini atau level dibawahnya (lihat protokol penatalaksanaan hipertensi pada stroke iskemik akut)
7. Tunda pemasangan pipa nasogastrik, kateter urin atau kateter tekanan intraarterial
8. Lakukan CT Scan untuk *follow up* dalam 24 jam sebelum pemberian antikoagulan atau antiplatelet

D. Penatalaksanaan Hipertensi pada Stroke Iskemik Akut yang akan diberikan rTPA

1. Tekanan darah sistolik > 185 mmHg atau diastolik > 110 mmHg
 - a. Labetalol 10-20 mg IV selama 1-2 menit, dapat diulangi 1x;atau
 - b. Nitropaste 1-2 inchi;atau

- c. Infuse nikardipin 5 mg/jam, titrasi dinaikkan 2,5 mg/jam dengan interval 5-15 menit, saat tekanan darah yang diinginkan tercapai, turunkan menjadi 3 mg/jam
 - d. Bila tekanan darah tidak turun dan tetap >185/110 mmHg, jangan berikan rTPA intravena
2. Manajemen tekanan darah selama dan setelah penggunaan rTPA
- a. Monitor tekanan darah tiap 15 menit selama terapi dan selama 2 jam berikutnya, kemudian tiap 30 menit selama 6 jam, kemudian setiap jam selama 16 jam
 - b. Tekanan darah sistolik 180-230 mmHg atau diastolik 105-120 mmHg
 - Labetalol 10 mgIV selama 1-2 menit, dapat diulangi setiap 10-20 menit, dosis maksimum 300 mg;atau
 - Labetalol 10 mg IV dilanjutkan infuse 2-8 mg/menit
 - c. Tekanan darah sistolik >230 mmHg atau diastolik 120-140 mmHg
 - Labetalol 10 mgIV selama 1-2 menit, dapat diulangi setiap 10-20 menit, dosis maksimum 300 mg;atau
 - Labetalol 10 mg IV dilanjutkan infuse 2-8 mg/menit;atau
 - Infuse nikardipin 5 mg/jam, dititrasi hingga efek yang diinginkan tercapai 2,5 mg/jam tiap 5 menit, maksimum 15 mg/jam
 - Bila tekanan darah tidak terkontrol, pertimbangkan natrium nitroprusid

Catatan : Labetalol, Nitropaste dan Nitrofusit belum tersedia diindonesia

E. Monitor Risiko Perdarahan Selama Pemberian rTPA¹

1. Kategori perdarahan selama pemberian rTPA
 - a. Perdarahan internal termasuk perdarahan pada intrakranial dan retriperitoneal atau traktus gastrointestinal, genitourinaria dan respiratoria
 - b. Perdarahan pada permukaan (superfisial) dilihat terutama tempat dilakukan pemberian rTPA (misal : robekan vena, tempat tusukan arteri, bekas operasi yang masuh baru)
2. Pemberian rTPA harus segera hentikan bila terdapat perdarahan yang dianggap serius (misal: perdarahan tidak dapat dihentikan dengan penekanan lokal).

KEPUSTAKAAN

1. Adams H, et al. 2007. Guidelines for the Early Management of Adults with Ischemic Stroke Guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Council, Clinical Cardiology Council, Cardiovascular Radiology Intervention Council, and The Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease Quality of Care Outcomes in Research Interdisciplinary Working Group American Academy of Neurology affirms the value of this guideline as educational tool for neurologist. *Stroke* 2007;38;1655-1711
2. The European Stroke Organization (ESO) : guidelines for Management of Ischemic Stroke and Transient Ischaemic Attack 2008
3. Saver JL. 2009. Number Needed to Treat to Benefit and to Harm for Intravenous Tissue Plasminogen Activator therapy in the 3 to 4.5 Hour Window: Joint Outcome Table Analysis of The ECASS 3 Trial. *Stroke* 2009;40;2433-2437
4. Zoppo G, et al. Expansion of The time Window for Treatment of Acute Ischemic Stroke with Intravenous Tissue Plasminogen Activator : A Science Advisory from The American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2009;40;2495-2948.

BAB VIII

PENCEGAHAN SEKUNDER STROKE ISKEMIK

Pengendalian faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi bersifat tidak dapat dirubah dan dapat dipakai sebagai penanda (marker) stroke pada seseorang. Pengendalian faktor risiko yang dapat dimodifikasi adalah berikut ini.

A. Pengendalian Faktor Risiko

1. Hipertensi

- a. Penurunan tekanan darah direkomendasikan baik untuk pencegahan stroke ulang maupun pada penderita dengan komplikasi vascular lainnya yang pernah mendapat serangan stroke iskemik maupun TIA sebelum 24 jam pertama (*AHA/ASA, Class 1, Lever of evidence A*).¹
- b. Oleh karena manfaat ini diperoleh pada orang-orang yang telah diketahui hipertensi sebelumnya maupun tidak ada riwayat hipertensi sebelumnya, rekomendasi ini dapat digunakan oleh semua pasien dengan stroke iskemik dan TIA yang memenuhi syarat untuk penurunan tekanan darah. (*AHA/ASA, Class 1Ia, Lever of evidence B*).¹
- c. Target penurunan tekanan darah yang absolut tidak dapat dipastikan dan tergantung pada keadaan setiap pasien, tetapi manfaatnya terlihat jika penurunan rata-rata sekitar 10/5 mmHg, dengan tekanan darah normal didefinisikan <120/80 mmHg oleh JNC VII (*AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B*).¹
- d. Beberapa modifikasi gaya hidup telah dibuktikan mengurangi tekanan darah dan merupakan bagian dan pengobatan komprehensif antihipertensi (*AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence C*). Yang termasuk modifikasi gaya hidup ini adalah pembatasan asupan garam; penurunan berat badan; diit dengan kaya buah-buahan, sayuran dan low fat dairy products; senam aerobik yang regular; dan pembatasan konsumsi alkohol. (*AHA/ASA 2010*).¹

Keterangan: yang dilakukan di Indonesia adalah olah raga teratur, dan tidak minum alkohol sama sekali.

- e. Pemberian obat dengan dosis yang optimal untuk mencapai tingkat tekanan darah yang direkomendasikan masih tidak pasti karena pengetahuan tentang perbandingan yang langsung tentang obat-obatan tersebut masih terbatas. Data yang ada menunjukkan bahwa diuretika atau kombinasi diuretika dengan ACE menunjukkan manfaat. (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence A*).¹

- f. Pilihan obat yang spesifik dan targetnya dipilih secara orang per orang berdasarkan efek secara mekanisme farmakologi dengan mempertimbangkan karakteristik dari pasien yang spesifik, dimana dikaitkan dengan obat yang spesifik, dan memberikan efek terhadap pengobatan sesuai dengan indikasinya (contoh penyakit pembuluh darah ekstrakranial, gangguan ginjal, penyakit jantung dan diabetes). (AHA/ASA, *Class IIA, Level of evidence B*).¹

2. Diabetes

Penggunaan dari guideline yang telah ada untuk kontrol gula darah dan sasaran tingkat tekanan darah pada penderita dengan diabetes direkomendasikan untuk penderita yang pernah menderita stroke atau TIA (ANA/ ASA, *Class II A, Level Of evidence B*).¹ Rekomendasi ESO 2008 mengenai Diabetes mellitus adalah berikut ini:

- a. Gula darah diperiksa secara teratur. Direkomendasikan bahwa diabetes ditangani dengan modifikasi gaya hidup dan secara individu diberikan terapi farmakologi (ESO, *Class IV GCP*).²
- b. Pada pasien dengan diabetes tipe 2 yang tidak dibutuhkan insulin, pengobatan dengan pioglitazon direkomendasikan setelah stroke (*Class III, Level of evidence B*) secara protektif, *double blind PROactive trial randomized* dari 5238 pasien DM tipe 2 dan riwayat *macrovascular disease* pada pioglitazon atau plasebo. Pasien dengan riwayat stroke sebelumnya (n=486 pada grup pioglitazon, n=498 pada grup plasebo) menunjukkan manfaat yang bermakna dengan pioglitazon dengan combined end point of death and major vascular events (HR 0,78; CI 0,60-1,2; P= 0,067). Dalam analisa sekunder pioglitazon mengurangi angka kejadian stroke fatal dan non fatal (HR 0,53; 95% CI 0,34-0,85; P= 0,0085), dan *cardiovascular death, nonfatal myocardial infarction*, atau nonfatal stroke (HR 0,72; 95% CI 0,52-1,00; P= 0,0467).²

3. Lipid

- a. Pengobatan statin dengan efek penurunan lipid yang efektif direkomendasikan untuk mengurangi risiko stroke dan penyakit kardiovaskuler untuk pasien yang menderita stroke iskemik dan TIA yang juga disertai aterosklerosis, *Low Density Lipoprotein Cholesterol* (LDL C) ≥ 100 mg/dl, dan tanpa menderita penyakit jantung koroner (AHA/ASA, *Class IIA, Level of evidence B*).¹
- b. Untuk pasien dengan stroke iskemik aterosklerosis atau TIA tanpa penyakit jantung koroner, target penurunan LDL C sekurang-kurangnya 50% atau sasaran tingkat LDL C <70 mg/dl, untuk mencapai manfaat yang optimum (AHA/ASA, *Class IIA, Level of evidence B*).¹

- c. Pasien dengan stroke iskemik atau TIA disertai dengan peningkatan kadar kolesterol atau menderita penyakit jantung koroner harus ditanggulangi sesuai dengan guideline NCEP III, termasuk didalamnya modifikasi gaya hidup, tuntutan diet dan obat-obatan yang direkomendasikan (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence A*).¹
 - d. Pasien dengan stroke atau TIA dengan *High Density Lipoprotein Cholesterol* (HDL C) rendah dapat dipertimbangkan pengobatan dengan niasin atau gemfibrozil (*AHA/ASA, Class IIA, Level of evidence B*).¹
 - e. Terapi dengan statin direkomendasikan pada subjek dengan stroke non kardioemboli (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence A*).¹ Pada studi SPARCL (*Stroke Prevention by Aggressive Reduction in Cholesterol Level*), terapi statin dengan atorvastatin akan mengurangi kejadian stroke berulang (HR 0,84; CI 0,71-0,99), sementara pada HEART protection study, simvastatin mengurangi kejadian gangguan vaskuler pada pasien riwayat stroke, dan mengurangi stroke pada pasien dengan penyakit vaskuler lainnya (RR 0,76).³
4. Sindrom Metabolik
- a. Saat ini manfaat skrining pasien untuk sindroma metabolik masih belum ada kesepakatan (*AHA/ASA, Class IIB, level of evidence C*).¹
 - b. Bagi pasien yang terklarifikasi sindroma metabolik saat skrining, perlu dilakukan tindakan, meliputi konseling untuk modifikasi gaya hidup (olahraga) dan penurunan berat badan untuk menurunkan risiko vaskuler (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence C*).¹
 - c. Terapi preventif untuk sindroma metabolik sebaiknya mencakup pengobatan yang sesuai untuk setiap komponen sindroma tersebut yang merupakan faktor risiko stroke terutama dislipidemia dan hipertensi (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence A*).¹

Tabel VIII.I Rekomendasi Pengelolaan Lipid

Rekomendasi	NCEP ATP III	NCG	ESI	AHA/ASA
Terapi statin	Pertimbangkan memulai terapi statin bersamaan dengan perubahan gaya hidup.	Mulai pada pasien stroke iskemik atau TIA	Pertimbangkan untuk pasien stroke iskemik atau TIA	Diindasikan pada pasien dengan riwayat stroke dan PJK bila perubahan gaya hidup belum optimal. Mulai diberikan selama perawatan RS untuk stroke iskemik karena aterosklerosis
Batas permulaan	LDL C $\geq$ 130 mg/dl (3,4 mmol/l) Pertimbangkan jika LDL C antara 100-129 mg/dl	Kolesterol total $>$ 135 mg/dl		LDL C $\geq$ 130 mg/dl (3,4 mmol/l). Pertimbangkan terapi obat bila LDL C antara 100-129 mg/dl (2,6-3,4 mmol/l)

TIA: *Transient Ischemic Attack*; PJK: *Penyakit jantung Koroner*, NCG: *National Clinical Guidelines*; ESI: *European Stroke Initiative*; AHA/ASA: *American Heart Association/American Stroke Association*.

B. Modifikasi Gaya Hidup

1. Merokok

- Penyedia pelayanan kesehatan sebaiknya memberikan nasehat kepada pasien dengan stroke atau TIA dengan riwayat merokok untuk segera berhenti merokok (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence C*).¹
- Memberikan nasehat untuk menghindari lingkungan perokok (perokok pasif).
- Konseling mengenai produk nikotin dan dapat memberikan obat orang untuk menghentikan kebiasaan merokok sebagai upaya efektif untuk membantu perokok berhenti merokok.

2. Konsumsi alkohol

- Pasien dengan stroke iskemik atau TIA yang menjadi peminum alkohol berat harus mengurangi atau menghentikan mengkonsumsi alkohol.
- Konsumsi alcohol tidak dianjurkan.

3. Aktivitas fisik

- a. Untuk pasien dengan stroke iskemik atau TIA yang masih dapat melakukan aktivitas fisik setidaknya 30 menit latihan fisik dengan intensitas sedang (berjalan cepat, menggunakan sepeda statis) dapat dipertimbangkan menurunkan faktor risiko dan kondisi komorbid yang memungkinkan stroke berulang (*AHA/ASA, Class IIb, Level of evidence C*). intensitas sedang didefinisikan sebagai aktivitas fisik yang cukup berarti hingga berkeringat atau meningkatkan frekuensi denyut jantung, 1-3 kali perminggu.¹
- b. Bagi individu dengan disabilitas setelah stroke iskemik, pengawasan oleh tenaga kesehatan profesional seperti terapis atau rehabilitasi kardiovaskuler berupa paket latihan fisik dapat dipertimbangkan. (*AHA/ASA, Class IIb, Level of evidence C*).¹

C. Pendekatan Intervensional untuk Pasien dengan Atherosklerosis Arteri Besar

1. Penyakit karotis ekstrakranial simtomatis

- a. Pasien dengan TIA atau riwayat stroke iskemik dalam enam bulan terakhir dan pasien stenosis arteri karotis ipsilateral berat (70-99%) direkomendasikan menjalani CEA (*Carotid Endarterectomy*), jika risiko kesakitan dan kematian preoperative < 6% (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence A*).¹
- b. Pasien dengan TIA atau riwayat stroke iskemik dalam enam bulan terakhir dan pasien stenosis arteri karotis sedang ipsilateral (50-69%) direkomendasikan menjalani CEA (*Carotid Endarterectomy*), jika risiko kesakitan dan kematian preoperative < 6% (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence B*).¹
- c. Jika derajat stenosis < 50%, revaskularisasi karotis, baik dengan CEA (*Carotid Endarterectomy*) maupun CAS (*Carotid Angioplasty Stenting*) tidak terindikasikan (*AHA/ASA, Class II A, Level of evidence B*).¹
- d. Jika CEA diindikasikan pada pasien TIA atau stroke, pembedahan dalam 2 minggu merupakan pilihan, dibandingkan menunda jika tidak didapatkan kontraindikasi untuk revaskularisasi lebih dini.¹
- e. CAS diindikasikan sebagai alternatif CEA untuk pasien simtomatik dengan komplikasi pada risiko rendah atau risiko sedang, yang berhubungan dengan intervensi endovaskuler saat diameter lumen arteri karotis interna berkurang < 70% oleh pemeriksaan non invasive atau > 50% dengan kateter angioplasti (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence B*).¹
- f. Pasien dengan stenosis simtomatik berat (> 70%) yang sulit diakses secara pembedahan, kondisi umum yang dapat meningkatkan risiko pembedahan, atau

terdapat kondisi spesifik seperti radiasi yang menginduksi stenosis atau restenosis setelah CEA, dipertimbangkan untuk menjalani CAS (*AHA/ASA, Class IIb, Level of evidence B*).¹

- g. CAS pada kondisi diatas dapat dilakukan oleh operator dengan risiko periprocedural terhadap kesakitan dan kematian sebesar 4-6%, sesuai dengan penelitian pada CEA dan CAS (*AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence A*).¹
 - h. Pada pasien dengan oklusi carotid ekstrakranial EC/IC bypass (ekstrakranial/intrakranial) tidak rutin dikerjakan (*AHA/ASA, Class III, Level of evidence A*).¹
 - i. Terapi pengobatan optimal, termasuk anti trombosit, terapi statin dan modifikasi faktor risiko direkomendasikan pada semua pasien dengan stenosis arteri karotis dan TIA atau stroke seperti pada guidelines lainnya (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence B*).¹
2. Penyakit vertebrobasiler ekstrakranial
- a. Terapi obat optimal, termasuk antitrombotik, terapi statin dan modifikasi faktor risiko direkomendasikan pada semua pasien dengan stenosis arteri vertebralis dan TIA atau stroke seperti pada guidelines lainnya (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence B*).¹
 - b. Pengobatan dan pembedahan endovaskueal pada pasien dengan stenosis vertebrobasiler ekstrakranial dapat dipertimbangkan jika pasien tetap memiliki gejala setelah pengobatan optimal (terapi antitrombotik, terapi statin dan modifikasi faktor risiko) (*AHA/ASA, Class IIb, Level of evidence C*).¹
3. Atherosclerosis intracranial
- a. Pasien stroke atau TIA dengan stenosis pembuluh darah di intrakranial 50-99%, aspirin direkomendasikan dibandingkan warfarin (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence B*). studi WASID memberikan perlakuan dengan memberikan aspirin 1300mg/hari, namun dosis optimal aspirin pada setiap populasi belum dapat ditentukan. Berdasarkan data untuk keamanan dan keefektifitasan secara umum, direkomendasikan dosis aspirin 50 mg sampai 335 mg setiap hari (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence B*).¹
 - b. Pasien stroke atau TIA dengan stenosis pembuluh darah di intrakranial 50-99%, tekanan darah < 140/90 mmHg dan kolesterol < 200 mg/dl merupakan target pemeliharaan jangka panjang yang dapat disarankan (*AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B*).¹

- c. Pasien stroke atau TIA dengan stenosis pembuluh darah di intrakranial 50-99%, angioplasty dan/ stenting belum diketahui manfaatnya dan masih dalam penelitian lebih lanjut (*AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B*).¹
- d. Pasien stroke atau TIA dengan stenosis pembuluh darah di intrakranial 50-99%, *bypass* ekstrakranial dan intrakranial tidak direkomendasikan (*AHA/ASA, Class III, Level of evidence B*).¹

D. Rekomendasi Pasien dengan Stroke Tipe Kerdioembolik

1. Fibrilasi atrial

- a. Penderita stroke iskemik atau TIA disertai dengan fibrilasi atrial intermiten atau permanen yang paroksismal direkomendasikan pengobatan antikoagulasi dan antagonis vitamin K (target INR 2,5 dengan rentang 2,0-3,0) (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence A*).¹
- b. Jika pasien tersebut tidak dapat diberikan antikoagulan, maka pemberian aspirin saja direkomendasikan (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence B*).¹
- c. Kombinasi klopidoogrel dengan aspirin mempunyai risiko perdarahan yang sama dengan pemberian warfarin. Oleh karena itu, pemberiannya tidak direkomendasikan kepada pasien-pasien yang kontraindikasi terhadap warfarin (*AHA/ASA, Class III, Level of evidence B*).¹
- d. Pasien-pasien dengan fibrilasi atrial dan mempunyai risiko tinggi terjadi stroke (menderita stroke atau TIA dalam 3 bulan terakhir, CHADS skor 5 atau 6, terpasang katup mekanik atau menderita penyakit katup jantung rematik) yang memerlukan terapi sementara antikoagulan oral, dapat dipertimbangkan mendapat terapi *bridging* dengan pemberian LMWH subkutan (*AHA/ASA, Class II, Level of evidence C*).¹
- e. Pasien-pasien yang tidak dapat memeriksa INR secara teratur dapat diberikan dabigatran etexilate (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence B*). pemberian obat ini perlu diberikan secara berhati-hati karena sampai saat ini belum ada obat-obatan yang dapat menghentikan komplikasi perdarahan.

2. Faktor risiko infark miokard akut dan trombus pada ventrikel kiri jantung

Pasien dengan stroke iskemik akut atau TIA yang disertai dengan infark miokard akut serta terjadinya pembentukan trombus mural di jantung ventrikel kiri berdasarkan pemeriksaan ekokardiografi atau pemeriksaan jantung lainnya harus diberikan pengobatan dengan antikoagulan oral (target INR 2,5; dengan rentang 2,0-3,0) untuk sekurang-kurangnya selama 3 bulan (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence B*).¹

3. Faktor risiko kardiomiopati

- a. Pada pasien yang pernah menderita stroke atau TIA pada kondisi jantung irama sinus dan disertai kardiomiopati, serta didapatkan tanda-tanda disfungsi sistolik (fraksi ejeksi ventrikel kiri $\leq 35\%$) manfaat warfarin belum terbukti (*AHA/ASA, Class IIb, Level of evidence B*).¹
- b. Warfarin (INR 2,0-3,0) aspirin (81mg/hari), klopidoogrel (75mg/hari) atau kombinasi aspirin (25 mg, 2 kali sehari) ditambah *extended – release dipyridamole* (200mg, 2 kali sehari) dapat dipertimbangkan untuk mencegah serangan ulang iskemik pada pasien yang sebelumnya pernah menderita stroke iskemik atau TIA dengan kardiomiopati (*AHA/ASA, Class IIb, Level of evidence B*).¹

4. Faktor risiko penyakit katup jantung

- a. Pada pasien stroke iskemik atau TIA yang juga menderita penyakit katup mitral reumatik, dengan atau tanpa atrial fibrilasi, pemberian warfarin diberikan jangka panjang dengan target INR 2,5 (rentang 2,0-3,0) (*AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence C*).¹
- b. Untuk mencegah perdarahan tambahan, obat-obat antiplatelet tidak boleh ditambahkan secara rutin kepada warfarin (*AHA/ASA, Class III, Level of evidence C*).¹
- c. Untuk pasien dengan stroke iskemik atau TIA yang disertai penyakit katup aorta atau penyakit katup mitral nonreumatik dan tidak menderita fibrilasi atrial, pengobatan antiplatelet dianjurkan (*AHA/ASA, Class II B, Level of evidence C*).¹
- d. Pasien yang menderita stroke iskemik atau TIA dan kalsifikasi katup mitral anular dapat dipertimbangkan pemberian pengobatan antiplatelet (*AHA/ASA, Class II B, Level of evidence C*).¹
- e. Pasien yang menderita stroke iskemik atau TIA yang juga menderita penyakit katup mitral, pemberian antiplatelet jangka panjang dapat dipertimbangkan (*AHA/ASA, Class II B, Level of evidence C*).¹

5. Faktor risiko katup jantung prostetik

- a. Pasien yang menderita stroke iskemik atau TIA yang juga terpasang katup jantung prostetik mekanik, pemberian warfarin diberikan dengan target INR 3,0 (rentang 2,5-3,5) (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence B*).¹
- b. Untuk pasien dengan terpasang katup jantung prostetik mekanik dapat mendapat serangan stroke atau emboli sistemik, meskipun telah mendapat pengobatan yang adekuat dengan antikoagulan oral, aspirin 75 mg/hari sampai 100 mg/hari dapat diberikan sebagai tambahan dengan mempertahankan target INR 3,0 (rentang 2,5-3,5)

jika pasien tidak memiliki risiko perdarahan yang tinggi (riwayat perdarahan, vaskulopati, atau diketahui ada anomali vaskuler berisiko perdarahan yang besar, koagulopati) (*AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B*).¹

- c. Untuk pasien yang menderita stroke iskemik atau TIA yang juga mempunyai katup jantung bioprostetik tanpa terdapat sumber-sumber lain yang mempunyai risiko tromboembolik, pengobatan antikoagulan dengan warfarin INR 2,5 (rentang 2,5-3,5) dapat dipertimbangkan (*AHA/ASA, Class II B, Level of evidence C*).¹

E. Riwayat TIA atau Stroke

- a. Penderita dengan stroke iskemik akut aterotrombotik/TIA atau dengan riwayat stroke iskemik aterotrombotik/TIA sebelumnya pemberian antiplatelet lebih dianjurkan dibandingkan antikoagulan untuk mengurangi risiko berulangnya stroke dan kejadian kardiovaskular lain (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence A*).¹
- b. Pasien stroke dalam terapi antiplatelet sebaiknya dievaluasi kembali untuk patofisiologi dan faktor risiko (*ESO, Class IV, GCP*)
- c. Pasien dengan stroke iskemik atau TIA yang tidak mendapat terapi antikoagulan harus diberikan antiplatelet seperti aspirin (80-325mg) atau clopidogrel 75 mg, atau terapi kombinasi aspirin dosis rendah 25 mg dengan *extended release dipyridamole* 200 mg (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence A*).¹
- d. Triofusil memberikan manfaat yang sama dengan aspirin dalam pencegahan stroke berulang, tetapi triofusil mempunyai efek samping lebih sedikit.⁴
- e. Pasien yang tidak memerlukan antikoagulan harus diberikan antiplatelet, bila mungkin kombinasi aspirin dan dipyridamol, atau clopidogrel saja. Sebagai alternatif bisa diberikan aspirin saja atau triofusil saja (*ESO Class Ia*).²
- f. Dibandingkan dengan terapi aspirin saja, kombinasi aspirin 25 mg dengan *extended release dipyridamole* 200 mg ditegaskan lebih baik dibandingkan aspirin saja (*AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence A*).¹
- g. Penggunaan klopidogrel lebih baik dibandingkan dengan aspirin saja (*AHA/ASA, Class II B, Level of evidence B*).¹
- h. Kombinasi aspirin dan klopidogrel tidak direkomendasikan pada pasien dengan stroke iskemik akut, kecuali pada pasien dengan indikasi spesifik (misalnya: angina tidak stabil atau non Q wave MI, atau *recent stenting*), pengobatan diberikan sampai 9 bulan setelah kejadian (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence A*).¹

- i. Penambahan aspirin pada terapi klopido­grel yang diberikan pada populasi risiko tinggi akan meningkatkan risiko perdarahan bila dibandingkan pemakaian terapi klopido­grel saja, sehingga pemakaian rutin seperti ini tidak direkomendasikan untuk stroke iskemik atau TIA (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence A*).¹
- j. Pemberian aspirin dibandingkan klopido­grel menunjukkan hasil sedikit lebih baik untuk pencegahan sekunder stroke, tetapi tidak bermakna secara statistik. Sementara itu, pada kasus stroke iskemik, infark jantung dan kematian akibat vaskuler, klopido­grel 75 mg lebih baik dibandingkan dengan aspirin 325mg (CAPRIE STUDY) (*AHA/ASA 2011*).¹
- k. Pada penderita tidak toleran dengan aspirin, klopido­grel 75 mg atau *extended release dipyridamole* 2 x 200 mg dapat digunakan (*AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B*).¹
- l. Cilostazol (100 mg) 2 kali sehari menunjukkan efek yang signifikan terhadap kejadian stroke berulang dibandingkan plasebo (41,7% p= 0,0150; *event rate/year* cilostazol 3,37% vs plasebo 5,78%) dan efektif untuk mencegah lakunar infark pada *differential analysis*. (*Japanese Guidelines, Class I, Level of evidence A*).⁵
- m. Rasio terjadinya stroke serta rasio terjadinya perdarahan pada cilostazol secara signifikan lebih rendah bila dibandingkan aspirin. Penurunan relatif risiko terjadinya stroke, cilostazol vs aspirin adalah 25,7% p= 0,0357 (*yearly late of cerebral infarction* cilostazol 2,76% vs aspirin 3,37%). Penurunan risiko relative terjadinya perdarahan pada cilostazol terhadap aspirin sebesar 54,2% (p= 0,0004). Insiden perdarahan pertahun untuk cilostazol 0,77%, sedangkan aspirin 1,78% (*Japanese Guidelines, Class I, Level of evidence A*).⁵
- n. Pada stroke iskemik aterotrombotik dan arterial stenosis simtomatik dianjurkan memakai cilostazol 100mg 2 kali sehari (*AHA/ASA, Class I, Level of evidence A*).
- o. Pada penelitian review (Jepang dan Cina) sebanyak 3477 pasien yang mebandingkan cilostazol dengan aspirin pada kejadian vascular event setelah stroke (stroke infak miokard atau kematian akibat gangguan vaskular), didapatkan cilostazol menurunkan risiko vascular event dengan risiko relatif 0,72 95%; CI 0,57 – 0,91, berdasarkan tipe stroke (iskemik atau perdarahan) adalah 33%; 95% CI 14-48%, sedangkan kejadian stroke perdarahan lebih rendah dengan penurunan risiko sebesar 74%; 95% CI 45-87%.⁶
- p. Penderita dengan serebrovaskular iskemik yang sedang mendapat aspirin, tidak memiliki bukti bahwa peningkatan dosis aspirin memberikan keuntungan lebih.

Walaupun antiplatelet alternatif sering dipertimbangkan untuk penderita nonkardioembolik, tidak ada obat tunggal atau kombinasi pada penderita yang telah menerima aspirin (*AHA/ASA, Class IIb, Level of evidence C*).¹

F. Rekomendasi Pasien Stroke dengan Kondisi Spesifik Lainnya

1. Diseksi aorta

- a. Pada pasien dengan stroke iskemik atau TIA dan diseksi karotis ekstrakranial atau arteri vertebral, terapi antitrombotik diberikan paling tidak 3-6 bulan (*AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B*).¹
- b. Manfaat lebih terapi antiplatelet untuk pasien dengan stroke iskemik atau TIA dan diseksi karotis ekstrakranial atau arteri vertebral belum diketahui (*AHA/ASA, Class II B, Level of evidence B*).¹
- c. Pada pasien dengan stroke iskemik atau TIA dan diseksi karotis ekstrakranial atau arteri vertebral yang mengalami iskemik serebral berulang, walaupun telah diberikan terapi medis yang optimal, terapi endovaskular (stenting) mungkin lebih tepat dilakukan (*AHA/ASA, Class IIb, Level of evidence C*).¹
- d. Pada pasien dengan stroke iskemik atau TIA dan diseksi karotis ekstrakranial atau arteri vertebral yang gagal atau tidak mungkin dilakukan terapi endovaskular, terapi pembedahan direkomendasikan (*AHA/ASA, Class IIb, Level of evidence C*).¹

2. Patent foramen ovale (PFO)

- a. Pasien dengan stroke iskemik atau TIA dengan PFO disarankan mendapat terapi antiplatelet (*AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B*).¹
- b. Tidak didapatkan data yang pasti bahwa pemberian antikoagulan memberikan efek yang sama atau lebih baik dibandingkan aspirin untuk pencegahan sekunder pada pasien dengan PFO (*AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B*).¹
- c. Tidak ditemukan data yang merekomendasikan untuk penutupan PFO pada pasien dengan stroke dan PFO (*AHA/ASA, Class II B, Level of evidence C*).¹

3. Hiperhomosisteinemia

Meskipun suplemen folat dapat menurunkan kadar homosistein dan dapat dipakai pada pasien dengan stroke iskemik dan hiperhomosisteinemia (*AHA/ASA, Class II b, Level of evidence B*) tidak ditemukan bukti bahwa penurunan kadar homosistein dapat mencegah stroke berulang.¹

4. *Inheritance Trombophily*

- a. Pasien dengan stroke iskemik atau TIA yang terbukti *inheritage trombophily* sebaiknya dievaluasi mengenai adanya trombosis vena dalam yang diindikasikan mendapatkan terapi antikoagulan jangka pendek atau jangka panjang tergantung gambaran klinis dan kelainan hematologi (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence A*).¹
- b. Pasien hendaklah mendapatkan evaluasi penuh mengenai kemungkinan terjadinya stroke. Bila tidak ada trombosis pada pasien dengan stroke arterial atau TIA dan trombofilia, pemberian terapi antikoagulan atau terapi antiplatelet disarankan (AHA/ASA, *Class IIa, Level of evidence C*).¹
- c. Untuk pasien dengan trombosis vena serebral spontan dan/ atau adanya riwayat thrombosis berulang dan *inheritage trombophily*, mungkin diindikasikan mendapat antikoagulan jangka panjang (AHA/ASA, *Class IIa, Level of evidence C*).¹

5. *Sickle Cell Disease (SCD)*

- a. Penderita dewasa dengan SCD dan stroke direkomendasikan mendapat terapi umum yang dapat diterapkan untuk mengontrol faktor risiko dan penggunaan antikoagulan. (AHA/ASA, *Class IIa, Level of evidence B*).¹
- b. Terapi tambahan diberikan termasuk transfusi darah untuk mengurangi HbS dari <30% hingga 50% dari total Hb, hydroxyurea atau pembedaan bypass. (AHA/ASA, *Class IIb, Level of evidence C*).¹

6. *Trombosis Sinus Venosus Serebral (TSVS)*

- a. Antikoagulan mungkin efektif untuk pasien dengan TSVS akut (AHA/ASA, *Class IIa, Level of evidence B*)¹
- b. Tidak ditemukan data penelitian yang menyebutkan lama pemberian optimal terapi antikoagulan untuk TSVS akut. Oleh karena itu, beralasan untuk memberikan terapi antikoagulan minimal 3 bulan diikuti terapi antiplatelet (AHA/ASA, *Class IIa, Level of evidence C*)¹

7. *Fabri Disease*

- a. Pasien dengan stroke iskemik atau TIA dan *fabri disease* direkomendasikan mendapatkan terapi enzim alfa-galaktosidase (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence B*).¹
- b. Prevensi sekunder lainnya yang telah dipublikasikan direkomendasikan juga untuk pasien fabri disease (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence C*).¹

8. Kehamilan

- a. Pada kehamilan yang mengalami stroke atau TIA ditambah dengan risiko tinggi untuk terjadinya proses tromboembolik (kadaan hiperkoagulasi atau katup jantung buatan), beberapa kondisi berikut dapat dipertimbangkan. Penyesuaian dosis heparin selama proses kehamilan misalnya dengan pemberian dosis subkutansetiap 12 jam sambil di monitor aPTT. Dosis yang disesuaikan dari LMWH disertai dengan monitor antifaktor Xa selama kehamilan berlangsung, atau LMWH sampai minggu ke-13 diikuti dengan pemberian heparin sampai semester kedua atau ketiga kehamilan, kemudian diberikan kembali LMWH sampai melahirkan (AHA/ASA, *Class IIb, Level of evidence C*).¹
- b. Jika kondisi risiko tinggi tromboemboli tidak terjadi, wanita hamil dengan stroke atau TIA dapat dipertimbangkan pemberian LMWH selama trisemester pertama diikuti dengan dosis rendah aspirin pada waktu sisa kehamilan sampai melahirkan (AHA/ASA, *Class IIb, Level of evidence C*).¹

9. Terapi sulih hormon pada saat menopause

Untuk wanita yang telah menderita stroke iskemik atau TIA, terapi sulih hormon pada saat menopause (dengan estrogen, tanpa atau dengan penambahan progestin) tidak direkomendasikan (AHA/ASA, *Class III, Level of evidence A*).¹

G. Pengobatan Antikoagulan Sesudah Perdarahan Intrakranial

1. Pada pasien yang mengalami perdarahan intrakranial atau perdarahan subarachnoid atau perdarahan subdural, semua jenis koagulan dan antiplatelet harus dihentikan selama periode akut sekurang-kurangnya 1 sampai 2 minggu dan segera mengatasi efek dari warfarin dengan fresh frozen plasma atau dengan konsentrat protombin kompleks dan vitamin K. (AHA/ASA, *Class IIa, Level of evidence B*).¹
2. Protamin sulfat harus diberikan untuk mengatasi perdarahan intrakranial akibat pemberian heparin, dengan dosis tergantung pada lamanya pemberian heparin pada penderita tersebut. (AHA/ASA, *Class I, Level of evidence B*).¹
3. Keputusan untuk memulai kembali pengobatan terapi antitrombotik setelah perdarahan intrakranial tergantung pada resiko ada tidaknya tromboemboli pada arteri atau vena, tergantung pada resiko terjadinya komplikasi tromboemboli selanjutnya, tergantung resiko dari perdarahan intrakranial yang berulang dan status keseluruhan dari pasien. Pada pasien-pasien yang mempunyai resiko rendah untuk terjadinya infark serebral (fibrilasi arterial tanpa stroke ulang dan riwayat iskemik sebelumnya) dan resiko

tinggi dari amyloid anginopati (misalnya, orang usia lanjut dengan lokasi di lobar), atau kondisi neurologi yang sangat jelek, antiplatelet dapat dipertimbangkan untuk mencegah stroke iskemik. Pada pasien dengan resiko stroke, pemberian ulang warfarin dipertimbangkan untuk dimulai pada hari ke-7 dan ke-10 setelah awitan pendarahan intrakranial (AHA/ASA, Class IIb, Level of evidence B).¹

4. Untuk pasien dengan infark hemoragik, pemberian antikoagulan dapat diteruskan tergantung kepada keadaan klinis yang spesifik dan indikasi penggunaan terapi antikoagulan (AHA/ASA, Class IIb, Level of evidence C).¹

H. Pertimbangan-pertimbangan Khusus untuk Implementasi Guideline dan Penggunaanya pada Populasi Resiko Tinggi

1. Sangat bermanfaat untuk melaksanakan strategi-strategi penggunaan guideline dengan mengikuti proses pembuatan guideline tersebut dan dengan maksud meningkatkan penggunaan kaidah-kaidah dalam guideline khusus tersebut (AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B).¹
2. Strategi intervensi dapat bermanfaat untuk mempertimbangkan hambatan faktor ekonomi dan geografi supaya mencapai kepatuhan dalam pelaksanaan guideline dengan menekankan kebutuhan untuk memperbaiki akses perawatan lansia yang kurang mendapat perhatian dan populasi etnik yang beresiko tinggi (AHA/ASA, Class IIa, Level of evidence B).¹

KEPUSTAKAAN

1. AHA/ASA Guideline. Guideline for the Prevention of Stroke in Patien with Stroke or Tansient Ischemic Attack. Stroke 2011;42;227-276
2. The European Stroke Organization (ESO) : Guidelines for Management Ischaemic Stroke and Tansient Ischaemic Attack 2008
3. SPARCL Cerebovacs Disc. 2003;16:389-395.
4. Cochrane systematic Review 2005
5. Japanese Guideline 2009
6. Kamal AK, Naqvi I, Husain MR, Khealani BA. Cilostazol versus aspirin for secondary prevention of vasculars events after stroke of arterial origin. Stroke. 2011;42:e382-e384.

BAB IX

RESTORASI DAN REHABILITASI STROKE

Tujuan dari perawatan rehabilitas stroke adalah untuk mencegah terjadinya komplikasi stroke dan memaksimalkan fungsional. Untuk mencapai tujuan tersebut, penilaian dan intervensi berbasis bukti segera diperlukan untuk mengoptimalkan proses rehabilitasi secara komprehensif dengan menggunakan perlengkapan standar. Proses rehabilitasi dilakukan dengan melibatkan pasien dan anggota keluarga dan atau pengasuh dalam pengambilan keputusan. Penanganan ini sebaiknya dilakukan oleh tim multidisiplin yang terdiri dari dokter, perawat, tenaga terapi fisik, tenaga terapi okupasi, tenaga terapi kinesi, ahli patologi bicara dan bahasa, psikolog, tenaga terapi rekreasi, pasien dan keluarga pasien.

A. Rekomendasi Mengenai Elemen Dari Rehabilitasi

1. Fisioterapi dan terapi okupasi direkomendasikan, walaupun cara pelaksanaan yang optimal belum diketahui (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A).
2. Meskipun penilaian terhadap gangguan komunikasi direkomendasikan, tetapi data untuk merekomendasikan tatalaksana yang spesifik tidak mencukupi (ESO, Class III, GCP).
3. Fasilitas informasi direkomendasikan untuk disediakan kepada penderita dan perawat disampingnya (AHA/ASA, Class II, Level of evidence B).
4. Rehabilitasi direkomendasikan pada semua penderita, tetapi masih terbatas hasil penelitian tentang tatalaksana yang sesuai untuk sebagian besar kecacatan yang berat (AHA/ASA, Class II, Level of evidence B).
5. Meskipun penilaian terhadap defisit kognitif diperlukan, tetapi data untuk merekomendasikan tatalaksana yang spesifik tidak cukup (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A).
6. Direkomendasikan untuk memantau adanya depresi pada penderita selama perawatan di RS dan setelah rawat jalan (AHA/ASA, Class IV, Level of evidence B).
7. Terapi farmakologi (SSRI dan heterocyclics) dan intervensi non farmakologi direkomendasikan untuk memperbaiki mood (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A).
8. Terapi farmakologi dapat digunakan untuk memperbaiki status emosional pascastroke (AHA/ASA, Class II, Level of evidence B).
9. Obat trisiklik dan antikonvulsan (lamotrigin dan gabapentin) direkomendasikan untuk pengobatan nyeri neuropatik pasca stroke yang terjadi pada beberapa penderita (AHA/ASA, Class III, Level of evidence B).

10. Toksin botulinum direkomendasikan untuk tatalaksana spastisitas pascastroke, walaupun manfaat fungsionalnya masih belum jelas (AHA/ASA, Class III, Level of evidence B).

B. Rekomendasi Umum Rehabilitasi Stroke

1. Pasien stroke fase akut direkomendasikan menjalani perawatan di unit stroke dengan tujuan untuk mendapatkan penanganan multidisiplin dan terkoordinasi. (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A).
2. Direkomendasikan untuk memulai rehabilitasi dini setelah kondisi medis stabil (AHA/ASA, Class III, Level of evidence C).
3. Setelah keluar dari unit stroke, direkomendasikan untuk melanjutkan rehabilitasi dengan berobat jalan selama tahun pertama setelah stroke (AHA/ASA, Class II, Level of evidence A).
4. Direkomendasikan untuk meningkatkan durasi dan intensitas rehabilitasi (AHA/ASA, Class II, Level of evidence B).

C. Rekomendasi Restorasi dan Rehabilitasi Stroke Pascaakut

1. Keluaran klinis yang baik akan tercapai jika pasien stroke pascaakut yang akan direhabilitasi menerima intervensi yang terkoordinasi dan evaluasi multidisiplin.
 - a. Perawatan stroke pascaakut sebaiknya dilakukan di dalam perawatan restorasi dan rehabilitasi yang secara formal terkoordinasi dan terorganisasi.
 - b. Perawatan stroke pascaakut sebaiknya dilakukan dengan tatalaksana dari berbagai disiplin ilmu, berpengalaman dalam menyediakan perawatan stroke pascaakut, untuk memastikan konsistensi dan mengurangi resiko terjadinya komplikasi.
 - c. Tim multidisiplin ilmu dapat terdiri dari dokter, perawat, tenaga terapi fisik, tenaga terapi okupasi, tenaga terapi kinesi, ahli patologi bicara dan bahasa, psikolog, tenaga terapi rekreasi, pasien dan keluarga.
2. Jika tim restorasi dan rehabilitasi yang terorganisasi tidak tersedia di dalam fasilitas, pasien dengan keadaan klinis atau berat sebaiknya ditawarkan untuk mendapatkan fasilitas dengan tim tersebut atau dokter dan spesialis rehabilitasi yang berpengalaman dalam kasus stroke yang sebaiknya tetap didapatkan dalam perawatan pasien.
3. Pendekatan dengan tim yang terorganisasi sebaiknya tetap dilanjutkan pada saat pasien pulang dan mendapatkan perawatan rehabilitasi di rumah.

D. Rekomendasi Mengenai Intensitas dan Lamanya Terapi

1. Terapi rehabilitasi direkomendasikan secara kuat untuk dimulai sesegera mungkin saat stabilitas medis tercapai.
2. Pasien direkomendasikan untuk mendapatkan terapi sebanyak mungkin yang diperlukan untuk beradaptasi, pemulihan dan atau menentukan pramorbid atau kadar optimal kemandirian secara fungsional.
3. Beberapa strategi yang dapat meningkatkan intensitas dan lamanya latihan, antara lain :
 - a. Mengajari keluarga penderita untuk melakukan perawatan
 - b. Menggunakan alat-alat bantu terapi, robot-robot, atau teknologi pendukung yang dapat meningkatkan waktu terapi.
 - c. Memperpanjang lamanya dan ketersediaan unit restorasi dan rehabilitasi.

E. Rekomendasi untuk Keluarga Penderita dan Perawat

1. Keluarga/ perawat pasien stroke dilibatkan dalam membuat keputusan dan rencana terapi sesegera mungkin, jika dapat, dalam keseluruhan proses terapi.
2. Perawat sebaiknya waspada terhadap stress pada keluarga/ pengasuh dan secara spesifik menyadari stress berhubungan dengan kendala, seperti menurunnya fungsi kognitif, inkontinensia urine, dan perubahan kepribadian, melalui cara memberi semangat yang diperlukan.
3. Perawatan akut di rumah sakit dan fasilitas rehabilitasi sebaiknya dilakukan dengan memperhatikan beberapa hal, yaitu memberikan informasi terbaru mengenai sumber-sumber komunitas pada tingkat local dan nasional, menyediakan informasi pada pasien stroke dan keluarga/ pengasuh, dan menawarkan bantuan untuk memperoleh layanan yang dibutuhkan
4. Pasien dan pengasuh mendapatkan pandangan psikososial dan semangat secara regular melalui pekerja social atau pekerja kesehatan yang sesuai untuk mengurangi stress pada pengasuh.

F. Rekomendasi Persiapan Penderita Kembali ke Lingkungannya setelah Stroke

1. Pasien, keluarga, dan pengasuh dijelaskan secara penuh mengenai, persiapan dan seluruh aspek pelayanan kesehatan serta keamanan yang dibutuhkan.
2. Keluarga dan pengasuh mendapatkan segala perlengkapan yang dibutuhkan untuk keamanan pasien dalam ke rumahnya.

3. Pasien mendapatkan pendidikan dan kesempatan mendapat penghasilan. Pasien stroke yang bekerja sebelum terjadinya stroke sebaiknya dibesarkan hatinya untuk dievaluasi terhadap potensi kembali bekerja, jika kondisi mereka memungkinkan. Konseling sebaiknya dilakukan jika dibutuhkan.
4. Aktivitas di waktu luang diketahui oleh perawat/ keluarga dan dikembangkan, kemudian pasien dapat berpartisipasi dalam aktivitas ini.
5. Penanganan dilakukan ditempat pasien dan situasi keluarga yang kompleks.
6. Rekomendasi perawatan fase akut di rumah sakit dan mempertahankan pelayanan rehabilitasi yang bersumberdayakan masyarakat, menyediakan informasi bagi pasien stroke dan keluarga serta pengasuh, dan menawarkan bantuan dalam menemukan kebutuhan yang diperlukan. Pasien sebaiknya diinformasikan dan ditawarkan untuk kontak dengan agen sukarelawan yang ada.

G. Rekomendasi Penilaian Selama Fase Akut

1. NIHSS digunakan untuk menilai derajat keparahan stroke pada langkah awal sebagai predictor kematian dan luaran jangka panjang.
2. Penilaian awal termasuk riwayat lengkap dan pemeriksaan fisik dengan lebih menekankan pada beberapa hal, yaitu:
 - a. Factor resiko terjadinya stroke ulangan
 - b. Komorbiditas
 - c. Tingkat kesadaran dan status kognitif
 - d. Pemeriksaan menelan secara singkat
 - e. Penilaian kulit dan factor resiko terjadinya ulkus akibat tekanan
 - f. Pencernaan dan fungsi berkemih
 - g. Morbiditas, dengan memperhatikan kebutuhan pasien terhadap bantuan dalam bergerak
 - h. Resiko terjadinya thrombosis vena dalam
 - i. Riwayat penggunaan antiplatelet atau antikoagulan sebelumnya, khususnya pada saat stroke.

I. Rekomendasi Untuk Gangguan Motorik

1. Latihan resisten (tahanan) progresif
2. Stimulasi elektrik bersama-sama dengan terapi latihan dan aktivitas
3. Latihan tugas spesifik

4. Latihan pergerakan seharusnya dipertimbangkan pada penderita dengan kemampuan ekstensi dari sendi pergelangan tangan sebesar 20^0 dan ekstensi dari jari sebesar 10^0 dan tidak memiliki gangguan kognitif atau gangguan sensorik
5. Latihan treadmill mungkin dapat digunakan pada beberapa penderita
6. Latihan berjalan dengan berbagai jenis lantai, lingkungan, langkah, kecepatan.
7. Alat bantu untuk ekstremitas bawah dapat dipertimbangkan jika dibutuhkan kestabilan lutut untuk latihan berjalan
8. Berjalan dengan alat bantu dapat dipertimbangkan untuk membantu mobilisasi, efisiensi dan keamanan jika diperlukan
9. Program-program harus disusun secara terstruktur untuk kegiatan latihan
10. Kelompok terapi, latihan sendiri atau dengan bantuan robot, mungkin memberikan kesempatan untuk latihan lebih giat.

J. Rekomendasi untuk Latihan Sensorik

1. Latihan sensorik khusus dan stimulasi elektrik kutaneus dapat dipertimbangkan
2. Kacamata prisma mungkin diperlukan untuk penderita dengan gangguan visual (hemianopsia homonim)

K. Rekomendasi Untuk Resiko Terjadinya Kerusakan Kulit

1. Pemeriksaan integritas kulit secara lengkap saat masuk dan memantau sedikitnya sehari kemudian.
2. Penggunaan teknik posisi yang tepat, pergerakan dan pemindahan serta penggunaan perlindungan semprot, pelumas, matras khusus, pakaian pelindung dan lapisan untuk menghindari kerusakan kulit akibat gesekan atau tekanan yang berlebihan.

L. Rekomendasi Resiko Terhadap Trombosis Vena Dalam

1. Seluruh pasien dimobilisasi sesegera mungkin (pasien bergerak diatas tempat tidur, duduk, berdiri, dan bahkan berjalan).
2. Penggunaan UFH dosis rendah untuk mencegah thrombosis vena dalam/ emboli untuk pasien stroke iskemik dan kesulitan mobilisasi. LWMH atau heparinoid dapat digunakan sebagai alternatif pengganti UFH dosis rendah, khususnya pada pasien dengan riwayat efek samping heparin (misalnya, trombositopenia).

3. Penggunaan stoking kompresi atau alat kompresi pneumatik intermiten sebagai tambahan antikoagulan, sebagai alternatif pengganti antikoagulan pada pasien dengan perdarahan intraserebral, atau untuk pasien yang memiliki kontraindikasi pemberian antikoagulan.

M. Rekomendasi Penanganan Fungsi Berkemih dan Pencernaan

1. Penilaian fungsi berkemih pada pasien stroke akut sesuai indikasi. Penilaian sebaiknya mencakup :
 - a. Penilaian terhadap adanya retensi urin melalui penggunaan bladder scanner atau kateter
 - b. Mengukur frekuensi berkemih, volume dan kontrol
 - c. Penilaian terhadap adanya disuria
2. Penggunaan rutin kateter dalam (indwelling catheter) tidak direkomendasikan. Jika terjadi retensi berat, kateterisasi intermiten harus digunakan untuk pengosongan kandung kemih.
3. Rekomendasi dilepasnya kateter Foley dalam waktu 48 jam untuk menghindari resiko infeksi saluran kemih, namun, jika tetap digunakan, sebaiknya dilepaskan sesegera mungkin.
4. Rekomendasi penggunaan silver alloy-coated urinary catheters jika kateter diperlukan
5. Tidak terdapat bukti yang memadai untuk merekomendasikan atau untuk menentang penggunaan urodinamik disamping metode lain dalam menilai fungsi berkemih
6. Rekomendasi program bladder training individu dan diimplementasikan pada pasien yang mengalami inkontinensia urin
7. Rekomendasi program penanganan pencernaan pada pasien dengan konstipasi yang persisten atau inkontinensia alvi.

N. Rekomendasi untuk Penanganan Disfagia

1. Seluruh pasien mendapatkan skrining disfagia dengan pemeriksaan menelan sebelum memulai pemberian cairan atau makanan secara oral, menggunakan protocol pemeriksaan mudah dan tervalidasi di sebelah tempat tidur pasien.
2. Skrining menelan dilakukan oleh tenaga terlatih.
3. Jika skrining menelan didapatkan hasil yang abnormal, pemeriksaan menelan secara lengkap direkomendasikan untuk dilakukan. Pemeriksaan sebaiknya dilakukan oleh tenaga terlatih yang akan memastikan fisiologi menelan dan membuat rekomendasi mengenai penanganan dan terapi.

4. Seluruh pasien yang hasil skrining positif sebaiknya dilakukan pemeriksaan menggunakan VFSS (*Videofluoroscopy Swallowing Study*)/ *modified barium swallow*. Pasien dengan risiko tinggi terjadinya aspirasi dan/ atau disfagia (seperti stroke batang otak, kelumpuhan pseudobulbar, dan stroke multiple), tanpa memperhatikan hasil skrining, sebaiknya dilakukan VFSS.
5. Pemeriksaan FEES direkomendasikan sebagai alternative pemeriksaan VFSS.
6. Tidak terdapat bukti yang cukup untuk direkomendasikan dilakukan FEESST (*Fiberoptic endoscopic examination of swallowing with sensory testing*) dalam menilai adanya disfagia.
7. Rekomendasi penilaian diagnostic, baik VFSS atau modalitas lain mencakup definisi fisiologi menelan dengan identifikasi abnormalitas fisiologi dan strategi terapi untuk menilai efektifitas secara langsung.
8. Diskusi tentang makanan dengan ahli gizi untuk standarisasi, konsistensi, dan *palatability*.

O. Rekomendasi Penilaian Terhadap Malnutrisi

1. Seluruh pasien mendapatkan evaluasi nutrisi dan hidrasi sesegera mungkin setelah dirawat. Asupan makanan dan cairan sebaiknya dimonitor setiap hari pada seluruh pasien, dan berat badan sebaiknya diperiksa secara regular.
2. penggunaan berbagai metode dalam memelihara dan meningkatkan asupan makanan cairan. Jika asupan per oral tidak memadai, pemberian asupan melalui gastrotomi. Mungkin diperlukan.
3. Pada saat masuk rumah sakit, pasien stroke akut harus diskriminasi kemampuan menelan oleh tenaga medis yang ahli, sebelum diberikan makanan dalam jenis apapun, termasuk cairan atau obat. Jika terdapat kesulitan menelan, pasien harus diperiksa oleh spesialis, sebaiknya dalam 24 jam setelah masuk rumah sakit dan tidak lebih dari 72 jam.
4. Pasien dengan kecurigaan aspirasi pada pemeriksaan ahli, atau yang memerlukan pipa nasogastrik, atau modifikasi diet setelah 3 hari harus.
 - a. Dinilai ulang dan dipertimbangkan untuk pemeriksaan menggunakan instrument
 - b. Konsul diet ke bagian gizi
5. Pasien dengan stroke akut yang tidak dapat nutrisi dan cairan adekuat secara oral;
 - a. Memakai pipa nasogastrik dalam 24 jam setelah masuk rumah sakit
 - b. Dipertimbangkan *nasal bridge tube* / gastrotomi jika dapat menggunakan pipa nasogastrik

c. Dikonsulkan ke professional yang lebih terlatih mengenai nutrisi, nasehat dan pemantauan tiap individu

P. Rekomendasi Penilaian dan Penanganan Nyeri

1. Penilaian nyeri sebaiknya menggunakan skala 1 hingga 10
2. Perencanaan penatalaksanaan nyeri termasuk penilaian terhadap kemungkinan penyebab (muskuloskeletal dan neuropatik), lokasi nyeri, kualitas nyeri, kuantitas, durasi, intensitas, dan apa yang memperberat atau meringankan nyeri.
3. Pengelolaan nyeri dapat berpengaruh terhadap terapi
4. Penggunaan analgetik yang bekerja sentral direkomendasikan dengan dosis rendah karena dapat mengakibatkan penurunan kognitif yang berpengaruh terhadap proses rehabilitasi.

Q. Rekomendasi Penilaian Kognisi dan Kounikasi

1. Rekomendasi penilaian kognisi, arousal, dan atensi pada area *learnig* dan memori, *visual neglect*, atensi, apraksia, dan *problem solving*
2. Rekomendasi penilaian kemampuan berkomunikasi ditujukan pada area mendengar, berbicara, membaca, menulis, dan pragmatics.

R. Rekomendasi untuk Gangguan Komunikasi Akut

1. Rekomendasi pasien dengan gangguan komunikasi mendapatkan terapi terapi segera dan memantau perubahan dalam hal kemampuan komunikasi, membangun strategi yang bermanfaat jika dibutuhkan fasilitasi perkembangan dalam komunikasi.
2. Rekomendasi tenaga terlatih untuk mendidik staf rehabilitasi dan keluarga/perawat mengenai cara memperkuat komunikasi dengan pasien yang memiliki gangguan komunikasi

S. Rekomedasi Untuk Spastisitas

1. Rekomendasi spastisitas dan kontraktur untuk diterapi dengan posisi antispastik, latihan *range of motion*, peregangan, *splinting*, *serial casting*, ataupun koreksi bedah
2. Pemberian tizanidin, dantrolene, dan baclofen oral untuk spantisitas yang menyebabkan nyeri, mengganggu higienitas kulit, atau penurunan fungsi. Tizanidin sebaiknya digunakan khusus untuk pasien stroke kronis.

3. Rekomendasi agar tidak menggunakan diazepam maupun golongan benzodiazepine lainnya selama pemulihan stroke sehubungan dengan kemungkinan efeknya yang dapat mengganggu dalam pemulihan, yaitu efek samping sedasi yang mengganggu.
4. Penggunaan toksin Botulinum atau fenol/alcohol pada pasien tertentu dengan spastisitas yang nyeri atau spastisitas yang mengakibatkan buruknya kebersihan kulit atau penurunan fungsi dapat dipertimbangkan.
5. Pemberian baclofen intrathecal pasien stroke kronis untuk spastisitas yang mengakibatkan nyeri, buruknya kebersihan kulit, dan penurunan fungsi dapat dipertimbangkan.
6. Prosedur bedah saraf, seperti rhizotomi dorsal atau serabut dorsal masuk ke zona lesi, dapat dipertimbangkan untuk spastisitas yang mengakibatkan nyeri, buruknya kesehatan kulit, atau penurunan fungsi.

T. Rekomendasi untuk Nyeri Bahu

1. Rekomendasi intervensi untuk mencegah nyeri bahu pada kelemahan ekstremitas setelah stroke sebagai berikut:
 - a. Stimulasi elektrik untuk memperbaiki rotasi lateral bahu
 - b. Shoulder Strapping (Sling)
 - c. Pendidikan pada staf untuk mencegah trauma pada bahu yang mengalami heiplegi
2. Rekomendasi untuk menghindari penggunaan *overhead pulleys* (katrol), yang mendorong terjadinya abduksi yang tidak terkontrol
3. Rekomendasi intervensi mengatasi nyeri bahu sebagai berikut:
 - a. Injeksi intraartikular (triamsinolon)
 - b. Shoulder Strapping
 - c. Memperbaiki ROM melalui peregangan dan teknik mobilisasi yang dikhususkan pada ekstrotasi dan abduksi, sebagaimana pencegahan frozen shoulder dan sindroma nyeri bahu dan lengan
 - d. Modalitas pemijatan pada jaringan lunak dengan dingin dan panas
 - e. Functional Electrical stimulation (FES)
 - f. Memperkuat kelemahan

U. Rekomendasi Untuk Penilaian Kognitif

1. Rekomendasi pasien dinilai adanya deficit kognitif dan diberikan latihan kognitif, jika terdapat sebagai berikut:
 - a. defisit atensi

- b. visual neglect
 - c. defisit memori
 - d. kesulitan dalam fungsi eksekutif dan problem-solving
2. Pasien dengan beberapa area gangguan kognitif dapat memperoleh berbagai latihan multidisiplin.
 3. Rekomendasi latihan untuk membangun strategi menghadapi defisit memori pada pasien pascastroke yang memiliki defisit memori ringan jangka pendek.

V. Rekomendasi untuk Gangguan Mood, Depresi dan Emosi Penilaian

1. Kelompok kerja tidak membuat rekomendasi untuk penggunaan pemeriksaan diagnostik khusus.
2. Rekomendasi penggunaan daftar yang terstruktur untuk menilai kelainan psikiatrik spesifik dan memonitor perubahan gejala dari waktu ke waktu.
3. Merekomendasikan penilaian pasien pascastroke terhadap gangguan psikiatri lainnya termasuk ansietas, bipolar illness, dan afek patologis
4. Merekomendaikan kuat pasien yang terdiagnosis depresi diberikan antidepresan.
5. Kelompok kerja tidak membuat rekomendasi untuk penggunaan salah satu antidepresan di atas yang lainnya namun dari profil efek samping menyarankan SSRI lebih baik pada populasi pasien ini.
6. Rekomendasi pasien dengan kesedihan mendalam yang berat dan persisten untuk diberikan antidepresan.
7. Rekomendasi SSRI sebagai anti depresan pilihan pada pasien dengan kesedihan yang berat dan persisten.
8. Tidak terdapat bukti yang cukup untuk merekomendasikan untuk atau tidaknya menggunakan psikoterapi sebagai satusatunya penanganan depresi pascastroke
9. Rekomendasi pasien diberikan informasi, nasihat dan kesempatan untuk berbicara mengenai pengaruh kesakitannya terhadap kehidupannya.
10. Penggunaan antidepresan secara rutin tidak direkomendasikan pada pasien pasca stroke.
11. Rekomendasi bahwa gangguan perasaan yang disebabkan oleh kesulitan yang menetap atau perburukan disabilitas ditangani oleh, atau dengan nasihat dari psikolog klinis yang berpengalaman maupun psikiatri.

W. Rekomendasi untuk Penggunaan Obat-Obatan

1. Rekomendasi untuk menghindari penggunaan neuroleptik, benzodiazepin, fenobarbital, dan fenitoin selama periode pemulihan. Obat-obat ini sebaiknya

digunakan secara hati-hati pada pasien stroke, menimbang kemungkinan manfaat obat lebih besar daripada efek yang tidak diinginkan terhadap luaran pasien

2. Rekomendasi untuk menghindari penggunaan agonis reseptor α_2 -adrenergik (klonidin) dan antagonis α_1 -reseptor (prazosin) sebagai obat antihipertensi pada pasien stroke karena berpotensi mempengaruhi pemulihan
3. Tidak terdapat cukup bukti mengenai dosis optimal dan aman penggunaan pelepas neurotransmitter dan stimulan. pelepas neurotransmitter pada pasien tertentu untuk memperbaiki peran pasien dalam rehabilitasi stroke atau untuk mempercepat pemulihan motorik. Dextroamfetamin merupakan stimulan paling sering dipakai dengan dosis 10mg per hari, namun tidak terdapat evidens yang cukup mengenai dosis optimal dan aman.

X. Rekomendasi Perlengkapan Adaptasi, Perlengkapan Medikal Tahan Lama, Orthotik dan kursi roda

1. Rekomendasi peralatan adaptif digunakan untuk keamanan fungsi jika metode lain melakukan aktivitas tidak tersedia atau tidak dapat dipelajari atau jika keamanan pasien menjadi tujuan.
2. Rekomendasi peralatan ortotik ekstremitas bawah digunakan jika stabilisasi pergelangan kaki atau lutut diperlukan untuk memperbaiki kemampuan berjalan pasien dan mencegah pasien terjatuh.
3. Rekomendasi *prefabricated brace* (penyangga dengan kaitan) digunakan di awal dan hanya pasien yang menunjukkan kebutuhan penyangga jangka panjang dibuatkan ortosis yang sesuai
4. Rekomendasi kursi roda berdasarkan penilaian secara teliti terhadap pasien dan lingkungan dimana kursi roda akan digunakan
5. Rekomendasi alat bantu berjalan digunakan untuk membantu efisiensi dan keamanan mobilitas jika diperlukan

KEPUSTAKAAN

1. Duncan PW, Zorowitz,R, Bates,B, et al. Management of Adult Stroke Rehabilitation Care; A Clinical Practice Guideline Stroke, 5005;36:e100.
2. Arnott,B,Abbott,R,et al. Clinical Guidelines for Stroke Rehabilitation and Recovery. National Stroke Foundation. National Health and Medical Research Council, Australian Government, 2005.

3. National Clinical Guideline for diagnosis and Initial for management of Acute Stroke and Transient Ischemic Attack. Royal College of Physicians, London, 2008.
4. European Stroke Organization. Guidelines for Management of Ischemic Stroke and Transient Ischemic Attack. *Cerebrovasc Dis*, 2008;25(5):457-507.

BAB X

PEMERIKSAAN DIAGNOSTIK PADA STROKE AKUT

Banyak kemajuan telah dicapai dalam tes diagnostik untuk menyokong diagnosis klinis dari stroke akut, tetapi tes ini tidak bertidak sebagai pengganti anamnesis dan pemeriksaan fisik. Adanya syarat waktu yang singkat untuk pemberian terapi trombolitik, memerlukan kemampuan untuk memeriksa klinik yang cepat dan tepat disertai dengan ketajaman pemeriksaan diagnostik yang akurat untuk menegakkan diagnosa stroke yang benar.

A. Rekomendasi Pemeriksaan Penunjang yang Segera harus Dilakukan

Semua pasien dengan suspek stroke akut harus dilakukan beberapa pemeriksaan seperti dibawah ini saat masuk ke unit gawat darurat yang meliputi

1. Elektrokardiogram (EKG) (AHA/ASA, Class I, Level of Evidence B)
2. Pencitraan otak : CT (ESO, Class IA) non kontras atau MRI (ESO, Class II) dengan perfusi dan difusi
3. Pemeriksaan laboratorium darah antara lain, hematologi rutin, gula darah sewaktu, fungsi ginjal (ureum, kreatinin). Activated Partial Thrombin Time (APTT), Prothrombin Time (PT), INR (AHA/ASA, Class I, Level of Evidence B). Pemeriksaan laboratorium di ruang gawat antara lain gula darah puasa dan 2 jam setelah makan, profil lipid, C-Reactive Protein (CRP), laju endap darah, dan pemeriksaan atas indikasi seperti : enzim jantung (troponin / CKMB), serum elektrolit, analisis hepatik dan pemeriksaan elektrolit

Pemeriksaan tambahan yang disesuaikan dengan indikasi (sebagian dapat dilakukan diruang rawat) meliputi:

1. Duplex/ Doppler ultrasound ekstrakranial dan transkranial
2. MRA atau CTA
3. MR difusi dan perfusi atau C I perfusi
4. Ekokardiografi (transthoracic echo/ atau transoesophageal)
5. Foto rontgen dada
6. Saturasi oksigen dan analisis gas darah
7. Pungsi lumbal jika dicurigai adanya perdarahan subarakhnoid dan CT scan tidak ditemukan adanya perdarahan
8. EEG jika dicurigai adanya kejang
9. Skrining toksikologi (alkohol, kecanduan obat)
10. Pemeriksaan anti kardiolipin, ANA jika dicurigai adanya lupus

B. Rekomendasi Pemeriksaan Diagnostik Pencitraan

1. Pada pasien dengan kecurigaan stroke, segera lakukan CT scan otak (ESO, Class I) atau pilihan alternatif dengan MRI otak (AHA/ASA, Class II, Level of evidence A). Jika ada fasilitas MRI >1.5 T gunakan sekuens diffusion weighted imaging (DWI) and T2-weighted gradient echo (AHA/ASA, Class II, Level of evidence A). Pasien dengan TIA dan stroke minor direkomendasikan untuk melakukan pemeriksaan diagnostik, termasuk pencitraan vaskular (ultrasonografi, CT angiografi, atau MR angiografi) (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A)
2. Pasien yang dirawat dalam waktu <3 jam setelah awitan stroke mungkin dapat menjadi kandidat untuk trombolisis intravena. CT scan biasanya cukup digunakan sebagai panduan untuk trombolisis rutin. CT scan kranial tersedia secara Was dan dapat dipercaya untuk mengidentifikasi gejala-gejaia yang menyerupai stroke, dan membedakan stroke iskemik -akut dan stroke hemoragik pada saat awitan.
3. Studi diagnostik yang dianjurkan segera dilakukan pada setiap penderita stroke akut di ruang gawat darurat meliputi pemeriksaan CT scan (atau MR1) tanpa kontras, kadar gula darah, elektrolit serum, tes fungsi ginjal, elektrokardiografi (EKG), petanda iskemia jantung, hitung darah iengkap (termasuk trombosit), PT/ INR, aPTT, saturasi oksigen (ANA/ ASA, Class I, Level of evidence B). Pada penderita tertentu, diperlukan pemeriksaan tes fungsi hati, toksikologi, kadar alkohol dalam darah, tes kehamilan, analisis gas darah, foto rontgen dada, walaupun sebagian besar pasien stroke tidak memerlukan foto rontgen toraks pada evaluasi awal (ANA/ASA, Class III, Level of evidence B), pungsi lumbal (bila ada dugaan perdarahan subaraknoid dan CT scan tidak menunjukkan adanya perdarahan), walaupun sebagian besar pasien stroke tak memerlukan lumbal pungsi (AHN ASA, Class HI, Level of evidence E3), elektro-ensefalografi (EEG) bila ditemukan kejang, pemeriksaan kemampuan menelan
4. Pencitraan otak pada stroke iskemik dianjurkan sebelum melakukan terapi spesifik (AHAVASA, Class I, Level of evidence A). Interpretasi gambaran pencitraan dilakukan oleh dokter pakar di bidang pembacaan CT/ MRI (ANA/ ASA, Class I, Level of evidence C). CT dan MRI multimodal sangat membantu dalam diagnosis stroke iskemik (MA/ ASA, Class II Level of evidence A), tetapi pencitraan multimodal tidak boleh mengakibatkan penundaan terapi emergensi (AHA/ASA, Class III, Level of evidence C4).

5. Pencitraan vaskular diperlukan untuk persiapan pemberian obat infra-arterial, tindakan bedah atau intervensi endovaskular (AHA/ASA, Class Ha, Level of evidence 13).

Tetapi pencitraan ini tidak boleh mengakibatkan ditundanya terapi pada pasien stroke iskemik akut yang datang dalam waktu 3 jam setelah awitan (AHA/ASA, Class III, Level of evidence B).

6. Pemeriksaan CT scan merupakan strategi utama yang efektif pada pencitraan pasien stroke akut tetapi tidak sensitif untuk perdarahan lama. Secara umum, CT kurang sensitif dibanding MRI, tetapi keduanya sama-sama spesifik untuk mendeteksi adanya perdarahan atau tidak.
7. Beberapa dokter kadangkala lebih cenderung menggunakan MRI sebagai investigasi rutin utama untuk stroke akut. MRI dengan DWI mempunyai keuntungan yaitu sensitifitas yang lebih tinggi untuk perubahan iskemik dini daripada CT. Keterbatasan difusi pada DWI, mengukur apparent diffusion coefficient (ADC), tidak 100% spesifik untuk kerusakan otak iskemik. MRI sangat penting pada stroke akut dengan manifestasi yang tidak lazim, variasi stroke dan etiologi yang tidak umum, atau pada pasien yang menyerupai stroke yang sulit diklarifikasi dengan CT. Jika dicurigai diseksi arterial, MRI leher dengan sekuens supresi lemak 7-1-weighted diwajibkan untuk mendeteksi hematoma intramural.
8. Rekomendasi persyaratan untuk Pencitraan CT kepala pada stroke akut
 - a. CT (computed tomography).kepala tanpa kontas
 - b. Peralatan generasi ketiga atau keempat
 - c. Ketebalan potongan 540 mm, dengan irisan yang terputus-putus
 - d. Potongan harus dibuat pada bidang oblik untuk mencegah radiasi ke mata
9. Kriteria diagnostik pada pencitraan CT kepala pada stroke akut
 - a. infark: area hipodens fokal, pada kortikal, subkortikali atau sustantia alba atau grisea yang dalam, diikuti aoble: teritorial vaskular, atau distribusi watershed, adanya kontras antara substansia alba dan grisea yang k dan hilangnya sulkus atau pita insular
 - b. Perdarahan: adanya gambaran hiperdens pada sustansia alba atau grisea, dengan atau tanpa terkenanya permukaan kortikal (40-90 Hounsfield Units.). Petekial adalah titik hiperdens yang terletak secara acak, dan berbentuk irregular. Hematoma adalah gambaran hiperdens yang solid dan homogen.

- c. Gambaran hiperdens dari arteri intrakranial yang besar: memberi kesan adanya material embolik vaskular.
 - d. Kalsifikasi: gambaran hiperdens dalam atau menempel pada dinding pembuluh darah (>120 HU),
 - e. Insidentil: silent infarct, subdural, tumor, aneurisme besar, malformasi arteriovena
10. Rekomendasi protokol untuk MRI otak pada stroke akut
- a. Densitas proton dan akuisisi T1-weighted and T2- weighted. Densitas proton dan gambaran T2 didapatkan dengan serial putaran echo cepat. Jika gadopentetate dimegumine diberikan, maka MRA harus dilakukan dengan kontras.
 - b. Potongan ketebalan adalah 5 mm
11. Kriteria diagnostik infark pada MRI otak pada stroke akut
- a. Akut: adanya sinyal yang rendah (hipointens) pada T1, kadangkala sulit dilihat pada fase ini, dan adanya sinyal tinggi (hiperintens) pada densitas putaran clan/ atau T2 weighted dan densitas proton-weighted images dimulai saat 8 jam setelah awitan, dan harus mengikuti distribusi vaskular. Efek massa maksimal pada saat 24 jam, kadang dimulai 2 jam setelah awitan. Tidak ada perubahan sinyal pada parenkimal. Adanya penyangatan saat diberikan kontras pada daerah hiperakut infark saat 48 jam
 - b. subakut (1minggu atau lebih): adanya sinyal rendah pada T1, sinyal tinggi pada T2 weighted yang mengikuti distribusi vaskular. Revaskularisasi dan rusaknya sawar darah otak menyebabkan adanya penyangatan pada parenkim otak dengan agen kontras
 - c. Infark lama (beberapa minggu sampai tahun); adanya sinyal rendah pada T1, sinyal tinggi pada T2. Efek massa hilang sampai 1 bulan. Hilangnya jaringan pada infark besar. Penyangatan parenkim hilang setelah beberapa bulan.

12. Kriteria diagnostik perdarahan pada MRI otak pada stroke akut

Tabel X.1. Kriteria Diagnostik Perdarahan pada MRI Otak pada Stroke Akut

Kategori	Waktu		T1 Weighted	T2 Weighted
Hiperakut	Jam,	terutama	Hipointens	Hiperintens
	oksihemoglobin			
	disekitar	edema		
	disekitarnya			
Akut	Hari,	terutama	Hipointens	Hipointens,

	deoksihemoglobin dengan edema disekitarnya		dikelilingi oleh batas hiperintens
Subakut	Minggu, terutama methemoglobin	Hipointens	Hipointens, subakut dini dengan lebih dominan methemoglobin intraselular. Hiperintens, subakut lanjut dengan lebih dominan methemoglobin ekstraselular
Kronik	Tahun, hemosiderin	Hipointens	Hipointens atau batas hipointens disekelilingi kavitas cairan hiperintens

13. Pencitraan vaskular harus dilakukan secara cepat untuk mengidentifikasi pasien dengan stenosis arterial simptomatik yang mungkin bisa mendapatkan keuntungan dari endarterektomi atau angioplasti. Pemeriksaan non invasif dengan pencitraan colour coded duplex dari arteri ekstrakranial dan intrakranial, CT angiografi (CTA), atau MR angiografi kontras (CE-MRA) sudah tersedia secara luas. Pendekatan ini mempunyai resiko yang lebih rendah, sedangkan angiografi intraarterial mempunyai 1-3% menyebabkan stroke pada pasien dengan lesi karotis simptomatis. Digital subtraction angiography (DSA) mungkin diperlukan jika tes lainnya diatas tidak dapat memberikan petunjuk
14. Untrasonografi karotis, MRA dan CTA dapat menunjukkan stenosis karotis. Dari ulasan beberapa meta analisis menunjukkan bahwa kontras-enhanced MRD (CDMRA) adalah yang paling sensitif dan spesifik diantara modalitas non invasif lainnya untuk mendiagnosa stenosis karotis, diikuti oleh ultrasonografi Doppler dan CTA dan MRA nonkontras yang paling sulit menunjukkan stenosis. Diagnosis dengan

ultrasonografi vertebral ekstrakranial sangat berguna, tetapi ultrasonografi intrakranial dari sistem vertebrobasiler dapat menyesatkan karena spesivitasnya yang rendah.

15. Ultrasonografi merupakan pencitraan yang cepat, noninvasif dan dapat digunakan dengan menggunakan mesin protabel, dan juga dapat digunakan pada pasien yang tidak dapat diperiksa dengan MRA atau CTA. Namun pemeriksaan ini juga mempunyai keterbatasan, yaitu hanya memberikan sedikit informasi dan hasilnya tergantung dari operator (operator dependent)
16. Transcranial Doppler (TCD) berguna untuk diagnosis dari abnormalitas dari arteri serebral yang besar pada basis kranii. Namun sekitar 7%-20% dari pasien stroke akut, terutama orang tua dan beberapa ras tertentu, tidak mempunyai jendela akustik yang adekuat. Kombinasi dari pencitraan dengan ultrasonografi dan MRA memberikan hasil yang sama dengan DSA. Reaktifitas serebral dan otoregulasi serebral yang terganggu pada pasien dengan penyakit oklusi arteri ekstraserebral (terutama stenosis dan oklusi karotis) dan kebutuhan kontralateral yang tidak adekuat dapat meningkatkan resiko dari stroke berulang. TCD adalah satusatunya tekni yang dapat mendeteksi emboli intrakranial yang bersirkulasi, yang biasanya terdapat pada pasien dengan penyakit arteri besar. Penyakit stenosis arteri karotis simpatomatik, merupakan faktor resiko independen yang menyebabkan stroke atau TIA berulang. Deteksi TCD mikrobubble dapat digunakan untuk mendeteksi pintas kanan ke kiri akibat patent foramen ovale (PFO).
17. Sekitar 20%-50% pasien dengan TIA mungkin mempunyai lesi iskemik akut pada DWI. Pasien ini mempunyai resiko tinggi terhadap stroke berulang. Tetapi sampai saat ini belum ada bukti bahwa DWI memberikan prediksi stroke yang lebih baik dari skor resiko klinis. Risiko stroke berulang dengan disabilitas meningkat pada pasien dengan TIA dan dengan lesi infark pada CT. Kemampuan DWI untuk mengidentifikasi lesi iskemik yang kecil dapat berguna pada pasien yang bermanifestasi dengan stroke ringan dan tidak mempunyai disabilitas. Jika masih mendapati kesulitan dalam diagnosis klinis stroke. MRI dengan sekuens T2-weighted dapat berguna mengidentifikasi perdarahan setelah stroke fase akut, dimana darah sudah tidak terlihat lagi pada CT.

C. Modalitas tes diagnosis Stroke dan Indikasinya

Tabel X.2 Modalitas Tes Diagnostik Stroke Fase Akut dan Indikasinya

Tes Diagnostik		Indikasi
CT (nonkontras)	otak	Untuk mengeliminasi perdarahan intraserebral atau subarakhnoid
CT angiografi		Untuk melihat adanya oklusi pada pembuluh darah yang tersumbat dan infark vs resiko jaringan
Rontgen dada		Untuk mengeliminasi adanya aneurisme aorta abdominal yang dapat menjadi perdarahan
Glukosa sewaktu	darah	Untuk mengeliminasi hipoglikemia
Panel metabolik		Untuk mengeliminasi problem metabolik
Panel koagulasi		Untuk mengeliminasi adanya koagulopati yang dapat menyebabkan pasien mengalami perdarahan
Panel feses		Untuk mengeliminasi adanya perdarahan gastrointestinal
Elektrokardiogram		Untuk mengeliminasi adanya infark miokard atau aritmia jantung

Tabel X.3 Modalitas Tes Diagnostik Stroke Fase Subakut dan Indikasinya

Tes Diagnostik		Indikasi
MRI/MRA; studi difusi dan perfusi		Untuk mengukur area dari jaringan infark dan arteri yang terkena
Transthoracic/transesophageal echocardiogram		Untuk mengeliminasi etiologi stroke kardioembolik (misalnya mural thrombis, patent foramen ovale, penyakit katup)
Carotid duplex		Untuk mengeliminasi adanya stenosis karotid sebagai faktor resiko stroke (pencegahan sekunder)
Profil lipid		Untuk mengeliminasi adanya hiperlipidemia sebagai faktor resiko stroke (pencegahan sekunder)
Antibodi-antifosfolipid		Untuk mengeliminasi etiologi lainnya yang menyebabkan keadaan hiperkoagulasi

D. Tes Diagnostik lain

1. Pemeriksaan jantung

Abnormalitas jantung dan EKG sering ditemukan pada pasien dengan stroke akut. Prevalensi segmen QT memanjang, depresi ST, dan inversi gelombang T lebih sering ditemukan pada stroke iskemik akut, terutama jika insular kortek terkena. Hal ini membuktikan bahwa semua pasien stroke akut dan TIA diperiksa 12 channel EKG. Indikasi untuk elektrokardiografi pada pasien yang menderita gangguan neurologis atau vaskular lainnya adalah :

- a. Pasien dengan umur berapa saja yang mengalami oklusi tiba-tiba dari arteri perifer besar atau arteri viseral (ESO, Class I)
- b. Pasien usia muda (umur <45 tahun) dengan kejadian neurologis tanpa adanya bukti dari penyakit serebrovaskular dan penyebab yang jelas (ESO, Class I).
- c. Pasien usia tua (biasanya $\geq$ tahun dengan kejadian neurologis tanpa adanya bukti dari penyakit serebrovaskular atau penyebab lain yang jelas (ESO, Class I)
- d. Pasien dimana keputusan terapeutik klinis (misalnya koagulasi) dari hasil dari echocardiografi (ESO, Class I).
- e. Pasien dengan suspek dari penyakit emboli dan penyakit serebrovaskular (ESO, Class IIa)
- f. Pasien dengan kejadian neurologis dan penyakit serebrovaskular yang cukup untuk menyebabkan kejadian klinis (ESO, Class Iib)
- g. Pasien dengan hasil ekokardiografi tidak akan mempengaruhi keputusan untuk pendekatan diagnostik atau pengobatan (ESO, Class III).

Transesophageal echocardiography (TOE) lebih superior daripada transthoracic echocardiography (TTE) untuk mendeteksi potensi terjadinya emboli yang disebabkan oleh jantung. TTE cukup untuk mengevaluasi trombus mural, terutama pada apeks dari ventrikel kiri. TTE mempunyai sensitivitas >90% dan spesitivitas untuk thrombi ventricular setelah infark miokard. TOE lebih superior untuk evaluasi dari arkus aorta, atrium kiri, dan septum atrial.

Ulasan sistematis menjelaskan bahwa fibrilasi atrial baru dapat dideteksi dengan EKG Holter pada pasien dengan stroke iskemik atau TIA sekitar 4.6%. Lamanya pemeriksaan Holter dapat meningkatkan angka deteksi fibrilasi atrial.

2. Pemeriksaan Laboratorium Skrining Lanjutan

Skrining lanjutan tergantung dari tipe stroke dan penyebab etiologi sesuai dengan tabel sebagai berikut.

Tabel X.4. Skrining Lanjutan pada Pasien Stroke

Karakteristik Pasien	Pemeriksaan Darah
Semua pasien	Darah lengkap, elektrolit, gula darah, lipid, ureum, kreatinin, CRP atau LED
Thrombosis vena serebral hiperkoagulopati	Skrining trombofilia, AT3, Faktor mutasi2,5, Faktor 8, Protein C, Protein S, Antibodi antifosfolipid, D-Dimer, homosistein
Gangguan Perdarahan	ANR, aPTT, fibrinogen, dll
Vaskulitis atau penyakit sistemik	Cairan serebrospinal, skrining autoantibodi, atau PCR untuk HIV, sifilis, borreliosis, tuberkulosis, fungi, kultur darah
Suspek kelainan genetik, misalnya kelainan mitokondrial (MELAS), CADASIL, penyakit sel sickle, penyakit Fabry, multipel cavernosa, dll	Tes genetic

E. Rekomendasi-rekomendasi

1. Pada pasien dengan stroke akut dalam waktu 3 jam setelah awitan, CT nonkontras atau MRI direkomendasikan sebelum pemberian rTPA untuk menyingkirkan adanya perdarahan dan untuk menentukan apakah adanya hipodensitas pada CT atau hiperintensitas dari iskemia (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A)
2. Pada pasien dengan stroke akut dalam awitan 3 jam, CT nonkontras kurang optimal untuk deteksi iskemia sehingga dibutuhkan MRI-DWI atau CT angiografi yang lebih sensitif untuk deteksi iskemia (AHA/ASA, Class II, Level of evidence B).
3. Pada pasien dengan awitan lebih dari 3 jam, MRI-DWI dan CTA harus dilakukan untuk pencitraan vaskular, terutama jika ada rencana untuk trombektomi atau trombolitik intraarterial (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A).
4. CT direkomendasikan untuk deteksi perdarahan subaraknoid (AHA/ASA, Class I, Level of Evidence A). Jika ingin menggunakan MRI untuk deteksi perdarahan

subarakhnoid maka harus dilakukan dengan sekuens FLAIR (AHA/ASA, Class Iia, Level of Evidence B)

5. Sekuens dengan MRI GRE dan FLAIR dapat berguna untuk deteksi thrombus intravaskular (AHA/ASA, Class Iia, Level of evidence B).
6. Pemeriksaan vaskular ekstrakranial sangat penting dilakukan setelah awitan dari iskemia serebral untuk melihat mekanisme dari stroke, dan mencegah stroke berulang. (AHA/ASA, Level of evidence B).
7. Pemeriksaan vaskular ekstrakranial dapat diperiksa secara non-invasif dengan ultrasonografi, MRA kontras, CTA dan DSA, dan setiap pemeriksaan mempunyai keunggulan masing-masing (AHA/ASA, Level of evidence A).
8. Pemeriksaan karotis merupakan teknik skrining yang sangat baik untuk mengukur kecepatan aliran darah, tetapi mempunyai limitasi melihat bagian ekstrakranial bagian proksimal. Ultrasonografi juga dapat menentukan derajat stnosis dan dapat digunakan untuk mengevaluasi stenosis sebelum pembedahan (AHA/ASA, level of evidence A).
9. MRA dengan kontras dan CTA lebih sensitif dan spesifik daripada Doppler untuk pencitraan vaskulatur ekstrakranial (AHA/ASA, Level of evidence A).
10. DSA masih merupakan standar emas untuk mengambil keputusan sebelum dilakukan terapi invasif dan dapat melihat aliran kolateral (AHA/ASA, Level of Evidence A).
11. Pencitraan sirkulasi intrakranial pada pasien stroke dapat dilakukan dengan CTA dan MRA dan akurasinya hampir sama denghan DSA (AHA/ASA, Level of evidence A).
12. Pencitraan untuk stenosis kronis dan aneurisma dapat dilakukan dengan kontras MRA, CTA, dan DSA. DSA lebih superior dari CTA (AHA/ASA, level of evidence A).
13. TCD sangat berguna untuk pemantauan vasospasme pada perdarahan subarakhnoid dan melihat penyakit oklusif intrakranial, walaupun CTA, MRA, dan DSA lebih akurat (AHA/ASA, level of evidence A). TCD dapat juga digunakan untuk pemantauan *Sickle Cell Disease*.
14. Pada pasien dengan stroke akut dan TIA, evaluasi klinis dini, termasuk parameter fisiologi dan tes darah rutin sangat direkomendasikan (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A).
15. Semua pasien stroke dan TIA harus dilakukan pemeriksaan tes darah seperti diuraikan diatas.

16. Semua pasien stroke akut dan TIA sangat direkomendasikan untuk dilakukan pemeriksaan EKG 12 sadapan. Pemeriksaan EKG secara kontinu direkomendasikan pada pasien dengan stroke iskemik dan TIA (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A).
17. Pada pasien stroke dan TIA yang telah melewati fase akut, pemantauan EKG Holter 24 jam harus dilakukan ketika dicurigai adanya aritmia dan tidak ditemui faktor penyebab stroke (AHA/ASA, Class I, Level of evidence A).
18. Ekokardiografi direkomendasikan pada pasien yang dicurigai (AHA/ASA, Class III, level of evidence B).
19. Pasien dengan gangguan jantung dan paru direkomendasikan untuk diperiksa rontgen dada (AHA/ASA, Class I, Level of evidence B).

KEPUSTAKAAN

1. Corey-Bloom 3, David RB. Clinical Adult Neurology 3 th Ed. New York : Demosmedical 2009: 259-270
2. Warlow C, Van Gijn JI Dennis M, etal. Stroke : Practical Management. Oxford : Blackwell 2008: 131-180
3. Adam HP, Del Zoppo GJ, Von Kummer R. Management of Stroke, A Practical Guide for The Prevention, Evaluation, and Treatment of Acute Stroke. New York: Professional Communications, 2002: 25-117
4. Caplan LR. Caplan's Stroke: A Clinical Approach. 4th Ed. Philadelphia: Saunders, 2009: 641451 446-486
5. Goldstein IN. A Primer on Stroke Prevention and Treatment. An Overview Based on ANA/ASA Guidelines. 1st Ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2009: 35-84
6. Dewey HM, Chambers BR, Donnan GA. Stroke. In: Warlow C, ed. The Lancet Handbook of Treatment in Neurology. Toronto: Elsevier, 2006: 87-116
7. Layon A31 Gabriell A, Friedman WA. Textbook of Neurointensive Care. Philadelphia: Saunders, 2004: 155-1811 397-436
8. Wijdicks EFM. The Clinical Practice of Critical Care Neurology. 2nd Ed. Toronto: Oxford, 2003: 148-181
9. Jones HR. Netter's Neurology. New Jersey: Icon, 2005: 195-261
10. National Stroke Foundation Australia. Clinical Guidelines for Stroke Management 2010.

11. Latchaw et al. Recommendations for Imaging of Stroke: A Scientific Statement From the American Association. *Stroke* 2009;40;3646-3678
12. Bederson et al. Guidelines for the Management of A Subarachnoid Hemorrhage: A Statement for Healthcare Professionals From a Special Writing Group of the Stroke Council. *Stroke* 2009;40;994-1025
13. Easton et al. Definition and Evaluation of Transient Ischemic Attack. A Scientific Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia. Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular Nursing; and the Interdisciplinary Council on Peripheral Vascular Disease. *Stroke*. 2009;40:2276-2293
14. Werner Hacke et al. Guidelines for Management of Ischaemic Stroke and Transient Ischaemic Attack 2008 . The European Stroke Organization (ESO) Executive Committee and the ESO Writing Committee . Version: 16.03.2008.
15. National Institute for Health and Clinical Excellence, Stroke: The diagnosis and acute management of stroke and transient ischaemic attacks. Royal College of Physicians, London 2008. www.nice.org.uk/CG068 (Accessed on September 23, 2008).
16. Adams HP et al. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, Clinical Cardiology Council, Cardiovascular Radiology and Intervention Council, and the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease and Quality of Care Outcomes in Research Interdisciplinary Working Groups: the American Academy of Neurology affirms the value of this guideline as an educational tool for neurologists. *Stroke*. 2007 May;38(5):1655-711.
17. Broderick J; et al. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage in adults: 2007 update: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, High Blood Pressure Research Council, and the Quality of Care and Outcomes in Research Interdisciplinary Working Group. *Stroke*. 2007 Jun;38(6):2001-23.
18. Werner Hacke. Guidelines for Management of Ischaemic Stroke and Transient Ischaemic Attack 2008 . The European Stroke Organization (ESO) Executive Committee and the ESO Writing Committee . Version: 16.03.2008.
19. Adams, Rif Chimowitz, MI, Alpert, 3S, et al. Coronary risk evaluation in patients with transient ischemic attack and ischemic stroke: a scientific statement for

healthcare professionals from the Stroke Council and the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2003; 34:2310

20. Adams, HP Jr, del Zoppo, G, Alberts, MJ, et al. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, Clinical Cardiology Council, Cardiovascular Radiology and Intervention Council, and the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease and Quality of Care Outcomes in Research Interdisciplinary Working Groups. *Stroke* 2007; 38:1655.
21. Cheitlin, MD, Armstrong, WF, Aurigemma, GP, et al. ACC/ AHA/ASE 2003 guideline update for the clinical application of echocardiography: summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/ASE Committee to Update the 1997 Guidelines for the Clinical Application of Echocardiography). *Circulation* 2003; 108:1146.