

**PENGARUH ELEVASI POSISI KEPALA PADA KLIEN STROKE
HEMORAGIK TERHADAD TEKANAN RATA-RATA ARTERIAL,
TEKANAN DARAH DAN TEKANAN INTRA KRANIAL DI RUMAH SAKIT
MARGONO SOEKARJO PURWOKERTO TAHUN 2011**

**THE EFFECT OF HEAD ELEVATION ON MEAN ARTERIAL PRESSURE,
BLOOD PRESSURE, AND INTRACRANIAL PRESSURE AMONG
HEMORRHAGIC STROKE PATIENTS IN THE MARGONO SOEKARDJO
HOSPITAL, PURWOKERTO 2011**

Supadi

Jurusan Keperawatan Akademi Keperawatan Kemenkes Semarang

Abstract

Stroke result in mortality cases in the developing countries such as Indonesia. Indonesia Healthcare Ministry reported that stroke was the first rank of death fatality among hospitalized patients. The disease also has been founded in many countries. Annual published statistics at The Margono Soekarjo Hospital Purwokerto indicated that stroke revealed top ten cases in neurologic department. The incidence of stroke showed steadily increased since 2007. The aim of the study was to investigate the effect of head elevation on mean arterial pressure, blood pressure, and intracranial pressure among hemorrhagic stroke at the Margono Soekarjo Hospital Purwokerto on 2011. The study was employed quasi experimental design pre and post test with control group. This research used analytical descriptive. And, the data was analyzed by t test dependent and chi square analysis approach. There was significant effect of head elevation positioning on mean arterial pressure, blood pressure, and intracranial pressure among hemorrhagic stroke patients after the treatment (p value 0, 00) of intervention group in the Margono Soekarjo Hospital Purwokerto. Meanwhile, there was no significant change of control group on mean arterial pressure, systolic and diastolic blood pressure, and intracranial pressure (p values were 0,206, 0,761 and 0,092, and 0,058 respectively). The study showed that there was significant effect of head elevation positioning on mean arterial pressure, blood pressure, and intracranial pressure among hemorrhagic stroke patients after the treatment (p value 0, 00).

Keywords: head elevation, intracranial pressure, blood pressure, MAP, hemorrhagic stroke

Kesmasindo. Volume 5, Nomor 2, Juli 2012, hlm. 154- 168

PENDAHULUAN

Stroke adalah penyebab kematian yang utama. Pola penyebab kematian di rumah sakit yang utama dari data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyebutkan bahwa stroke menempati urutan pertama sebagai penyebab kematian di RS. Hal ini teramati pula di banyak negara. Stroke merupakan penyebab kematian nomor tiga setelah penyakit jantung dan kanker secara global. (Kelompok Studi Stroke Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia, 2007).

Stroke hemoragik sekitar 10 - 15% mengakibatkan perdarahan intra serebral terhitung dari seluruh stroke dan memiliki tingkat mortalitas lebih tinggi dari infark serebral. (Nasisi, 2010)

Peningkatan intra kranial akan menyebabkan herniasi ke arah batang otak sehingga mengakibatkan gangguan pusat pengaturan organ vital, gangguan pernafasan, hemodinamik, kardiovaskuler dan kesadaran (Anurogo, 2008).

Oleh karena itu peningkatan intrakranial merupakan kegawat-daruratan yang harus diatasi dengan segera. Dalam studi penelitian yang

dilakukan oleh Schneider, dkk (2000 dalam Muhammad, 2007) menyatakan bahwa salah satu penatalaksanaan penurunan peningkatan intra kranial adalah dengan mengatur posisi kepala elevasi 15- 30⁰ untuk meningkatkan *venous drainage* dari cerebral ke jantung. Elevasi kepala 15- 30⁰ aman sepanjang tekanan perfusi serebral dipertahankan lebih dari 70 mmHg dengan melihat indikator MAP (Mean Arterial Pressure). Disamping itu tindakan elevasi kepala 15- 30⁰ tersebut juga diharapkan *venous return* (aliran balik) ke jantung berjalan lebih optimal sehingga dapat mengurangi edema intaserebral karena perdarahan. Tetapi fenomena di Rumah sakit Margono Purwokerto posisi tidur dengan elevasi kepala 15- 30⁰ belum digunakan secara optimal sebagai tindakan karena belum ada *evidence based nursing practice* (bukti ilmiah) yang dijadikan sebagai acuan tindakan. Disamping itu berdasarkan survey pendahuluan 10 pasien stroke hemoragik yang dilakukan oleh peneliti di Rumah sakit Margono di dapatkan hasil 7 pasien dengan tekanan darah tidak normal / stabil, terjadi penurunan kesadaran, mual, muntah dan MAP rata –rata antara

60-70 mmHg dengan posisi flat atau elevasi kepala di bawah 15- 30⁰ serta belum adanya SPO (Standar Prosedur Operasi) untuk mengatur posisi kepala pada pasien dengan kasus stroke hemoragik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk Mengetahui pengaruh elevasi posisi kepala pada klien stroke hemoragik terhadap tekanan rata-rata arterial, tekanan darah dan tekanan intra kranial di Rumah Sakit Margono Soekarjo Purwokerto Tahun 2011.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen (*pre - post test with control design*). Penelitian ini bertujuan mencari pengaruh elevasi posisi kepala pada klien stroke hemoragik terhadap tekanan rata-rata arterial, tekanan darah dan tekanan intra kranial di Rumah Sakit Margono Soekarjo Purwokerto.

Waktu penelitian mulai bulan Agustus sampai dengan November 2011 dan lokasi Penelitian ruang IGD, Asoka, Dahlia serta ruang Mawar RSMS Purwokerto.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien stroke hemoragik sedangkan Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *non probability sampling* melalui *purposive sampling* dengan kriteria inklusi yaitu :a) Pasien stroke hemoragik dengan perawatan di IGD, bangsal Asoka, Dahlia dan bangsal Mawar dan Cempaka RSUD Margono Soekarjo Purwokerto b) Usia pasien \geq 21 tahun c) Pasien dalam kondisi sadar atau koma d)Telah ditegakan diagnosis medis stroke hemoragik dengan CT scan e) Lama perawatan minimal 7 hari.

Jumlah sampel ada 42 sampel dengan pembagian responden 21 untuk kelompok intervensi dan 21 responden untuk kontrol.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh elevasi posisi kepala pada klien stroke hemoragik terhadap tekanan rata – rata arterial, tekanan darah dan tekanan intra kranial di RS. Margono Soekarjo Purwokerto.

A. Gambaran umum Responden

Gambaran umum responden stroke hemoragik yang meliputi Tingkat

kesadaran, jenis pekerjaan, jenis pendidikan, umur, nilai GCS, tekanan darah, MAP dan TIK, dapat di lihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.1 Gambaran umum responden stroke hemoragik menurut tingkat kesadaran, pekerjaan, Jenis kelamin dan pendidikan.

Variabel	Jumlah	Persentase
Tingkat kesadaran :		
• Tidak sadar	14	33,3
• Sadar	28	66,7
Pekerjaan :		
• PNS	8	19,0
• Buruh	4	9,5
• Tani	7	16,7
• Pensiunan	11	26,2
• Wiraswasta	6	14,3
• Pegawai Swasta	1	2,4
• Tidak bekerja	1	11,9
Jenis kelamin		
• Pria	25	59,5
• Wanita	17	40,5

Pendidikan		
• Tidak Sekolah	3	7,1
• SD	8	19,0
• SMP	8	19,0
• SMA	18	42,9
• PT	5	11,9

Berdasarkan data gambaran umum dapat dilihat bahwa sebagian besar kesadaran klien dalam keadaan sadar 28 klien (66,7%) sedangkan sisanya 14 klien (33,3%) dalam keadaan tidak sadar. Jenis pekerjaan klien sebagian besar pensiunan 11 klien (26,2%), sedangkan pegawai swasta, buruh, tidak bekerja, wiraswasta dan tani masing – masing 2,4 %, 9,5%, 11,9%, 14,3% dan 16,7%.

Distribusi data masing-masing variabel bila dilihat hasil perbandingan antara skewness dan standar error didapatkan hasil kurang dari 2 (dua). Hal ini menunjukkan bahwa distribusi data untuk masing – masing variabel adalah normal, sehingga analisis uji T dan Chi square dapat digunakan untuk analisis uji hipotesis.

B. Tekanan darah sistolik dan diastolik, MAP, TIK sebelum dilakukan intervensi.

Tekanan darah sistolik dan diastolik, MAP sebelum dilakukan intervensi pada kelompok kontrol

dan perlakuan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.2 Tekanan darah sistolik dan diastolik, MAP sebelum dilakukan intervensi pada kelompok kontrol dan perlakuan

Variabel	Kelompok	Mean Median	SD	Min-Maks	95 % CI
Tekanan Darah Sistolik	Kontrol	169,38 170,00	15,20	150-200	162,46- 176,30
	Intervensi	176,05 172,00	24,65	130-240	164,82- 187,27
Tekanan Darah Diastolik	Kontrol	93,76 90,00	9,909	80-110	89,25- 98,27
	Intervensi	109,71 110,00	14,67	90-150	103,04- 116,39
MAP	Kontrol	120,809 120,00	13,16	103-156	114,81- 126,80
	intervensi	132,86 127,00	21,64	90-190	123,01- 142,721

Dari hasil analisis dapat dilihat bahwa rata-rata tekanan darah sistolik kelompok intervensi lebih tinggi yaitu 176,05 mmHg, dibandingkan dengan tekanan darah sistolik kelompok kontrol yaitu 169,39 mmHg. Sedangkan rata-rata tekanan darah diastolik kelompok intervensi lebih

tinggi yaitu 109,71 mmHg dibandingkan dengan kelompok kontrol yaitu 93,76 mmHg. Rata –rata tekanan arterial pada kelompok intervensi lebih tinggi 132, 86 dibandingkan dengan kelompok kontrol 120,80.

Menurut Roper (2005) Penyebab stroke hemoragik sangat beragam tetapi tekanan darah yang relatif tinggi atau hipertensi sebagai pencetus terjadinya stroke hemoragik yaitu perdarahan intraserebral primer (hipertensif).

Sedangkan menurut Sitirios (2000), Risiko stroke berkaitan dengan tingkat sistolik hipertensi. Hal ini berlaku untuk kedua jenis kelamin, semua umur, dan untuk resiko perdarahan, atherothrombotik, dan stroke lakunar, menariknya, risiko stroke pada tingkat hipertensi sistolik

kurang dengan meningkatnya umur, sehingga ia menjadi kurang kuat, meskipun masih penting dan bisa diobati, faktor risiko ini pada orang tua.

Kelompok Studi Stroke Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (2007) menjaga agar Mean Arterial Pressure (MAP) sekitar 110 mmHg atau tekanan darah sistolik (TDS) tidak lebih dari 160 dan tekanan darah diastolic (TDD) 90 mmHg akan mengoptimalkan sirkulasi ke organ vital dan mengurangi risiko stroke hemoragik.

Tabel 4.3 Tekanan Intrakranial Klien stroke hemoragik sebelum dilakukan intervensi

TIK	Jumlah	Persentase	Valid Percent
Tidak ada TIK	1	2,4	4,8
Ada TIK	20	47,6	95,2
Total	21	50,0	100,0

Dari data di atas terlihat bahwa sebagian besar responden memperlihatkan adanya TIK (47,6%), sedangkan hanya satu responden yang tidak menunjukkan adanya TIK (2,4%). Ini menunjukkan bahwa pasien dengan stroke hemoragik cenderung mengalami peningkatan TIK.

Menurut Corwin (2006), volume darah yang terakumulasi di ruang subarachnoid menyebabkan peningkatan tekanan di sekitar jaringan otak, sehingga memicu kenaikan tekanan intracranial. Hal ini selaras dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien stroke hemoragik mengalami peningkatan tekanan intracranial.

C. Tekanan darah sistolik dan diastolik, MAP dan TIK sesudah dilakukan intervensi

Tabel 4.4 Tekanan darah sistolik dan diastolik, MAP sesudah dilakukan intervensi

Variabel	Kelompok	Mean Median	SD	Min-Maks	95 % CI
Tekanan Darah Sistolik	Kontrol	167,86 165,00	18,81	140-210	159,29- 176,42
	Intervensi	151,81 150,00	24,00	110-200	140,88- 162,74
Tekanan Darah Diastolik	Kontrol	89,90 90,00	7,98	80-100	86,30- 9351
	Intervensi	97,95 100	16,53	70-147	90,42- 105,48
MAP	Kontrol	117,04 118,67	10,01	102-138	112,48- 121,60
	intervensi	116,59 113,00	20,00	83-174	107- 125,70

Dari hasil analisis dapat dilihat bahwa rata-rata tekanan darah sistolik kelompok intervensi lebih tinggi yaitu 151,81 mmHg, dibandingkan dengan tekanan darah sistolik kelompok kontrol yaitu 167,86 mmHg. Sedangkan rata-rata tekanan darah diastolik kelompok intervensi lebih tinggi yaitu 97,95 mmHg dibandingkan dengan kelompok kontrol yaitu 89,90 mmHg. Rata-rata tekanan arterial pada kelompok kontrol lebih tinggi 117,04

dibandingkan dengan kelompok intervensi 116,59.

Menurut The seventh report of the joint national commitee on prevention, detection, eveluation, and treatment of high pressure (2006) dalam Sudoyo, Setiyohadi, Alwi, Simadibrata, et.al, (2006) klasifikasi tekanan darah sistolik dan diastolik responden setelah perlakuan masih relatif tinggi yaitu termasuk hipertensi derajat 2 yaitu sistolik ≥ 160 mmHg dan diastolik ≥ 110 mmHg.

Sedangkan menurut Matson (2004) MAP merupakan indikator yang baik untuk perfusi jaringan dan monitor saat orang dalam keadaan kritis. MAP direkomendasikan antara

70-110 mmHg untuk mempertahankan perfusi jaringan.

Tabel 4.5 Tekanan Intrakranial sesudah dilakukan perlakuan pada kelompok intervensi

TIK	Jumlah	Persentase	Valid Percent
Tidak ada TIK	14	33,3	66,7
Ada TIK	7	16,7	33,3
Total	21	50,0	100,0

Dari kelompok intervensi terlihat bahwa setelah dilakukan intervensi elevasi kepala sebagian besar responden tidak menunjukkan adanya TIK (66,7%), sedangkan sepertiganya masih menunjukkan adanya TIK (33,3%). Tindakan elevasi kepala menjanjikan perbaikan pada pasien dengan stroke hemoragik.

Hasil ini selaras dari suatu studi oleh Fan (2004) merekomendasikan penggunaan elevasi kepala 30° untuk mengurangi TIK dan memonitor efek tekanan perfusi serebral pada pasien dengan cedera kepala.

Penelitian dengan sampel yang lebih besar oleh Lim dan Wong (2004) juga melaporkan adanya penurunan yang signifikan pada TIK dan tekanan perfusi serebral bila elevasi kepala 30° dilakukan.

D. Analisis pengaruh tekanan darah sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol dan intervensi

Tabel 4.6 Analisis pengaruh tekanan darah sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol

Variabel	Kelompok	Mean	SD	Pvalue
Tekanan sistolik	Pre klp kontrol	169,38	15,2	0,761
	Post klp kontrol	167,85	18,81	
TD diastolik	Pre klp kontrol	93,76	9,90	0.092
	Post klp kontrol	89,90	7,91	

Tabel 4.7 Analisis pengaruh tekanan darah sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok intervensi

Variabel	Kelompok	Mean	SD	Pvalue
Tekanan sistolik	Pre klp intervensi	176,04	24,65	0.00
	Post klp intervensi	151,80	24,00	
TD diastolik	Pre klp intervensi	109,71	14,67	0.00
	Post klp intervensi	97,95	16,53	

Dari hasil analisa data dapat dilihat bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan tekanan darah sistolik dan distolik pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah perlakuan dengan p value 0,761 dan 0,092 sedangkan tekanan darah sistolik dan diastolik sesudah perlakuan pada kelompok intervensi ada pengaruh yang signifikan dengan p value

0,00. Beberapa sistem balikan mengatur tekanan darah dalam pembuluh darah. Salah satu sistem ini dikontrol oleh area vasomotor di pusat kardiovaskuler. Ini merupakan kelompok sel saraf di medulla oblongata, terletak di bagian inferior batang otak (Tortora dan Grabowksi, 2002). Pusat vasomotor ini mengontrol konstriksi viscera dan pembuluh

darah perifer. Bagian ini bekerja bukan hanya dalam respon terhadap perubahan tekanan darah, hipoksia, dan hiperkapnia, tetapi juga berespon terhadap perubahan perfusi darah di medulla oblongata (Ganong, 2003). Pada tahap awal kenaikan TIK, tekanan darah relative stabil.

Meskipun pada tahap akhir, kenaikan TIK mengurangi tekanan perfusi serebral. Penurunan perfusi medular ini akan mengaktifkan reflex iskemia. Mengakibatkan vasokonstriksi dan konsekuensi-nya menaikkan tekanan arteri (Hickey, 2002).

E. Analisis pengaruh MAP sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol dan intervensi

Tabel 4.8 Analisis pengaruh MAP sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol.

Variabel	Kelompok	Mean	SD	Pvalue
MAP	Pre klp kontrol	120,80	13,16	0,206
	Post klp kontrol	117,04	10,01	

Tabel 4.9 Analisis pengaruh MAP sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok intervensi.

Variabel	Kelompok	Mean	SD	Pvalue
MAP	Pre klp intervensi	132,86	21,64	0,00
	Post klp intervensi	116,59	20,00	

Dari hasil analisa data dapat dilihat bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan MAP pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah perlakuan dengan p value 0,206 sedangkan MAP sesudah perlakuan pada kelompok

intervensi ada pengaruh yang signifikan dengan p value 0,00.

Dalam hubungannya dengan tekanan intracranial, mekanisme fisiologi yang terjadi di otak dikenal dengan istilah autoregulasi aliran darah serebral.

Bila otak berkontribusi hanya 2% dari berat badan, namun bertanggung jawab terhadap 20% konsumsi tubuh terhadap oksigen dan glukosa pada saat istirahat (Tortora dan Grabowski, 2002). Neuron di otak menghasilkan energy hampir seluruhnya dengan cara mengoksidasi glukosa. Selain itu, otak tidak menyimpan glukosa. Sehingga aliran darah serebral yang konstan diperlukan untuk mempertahankan suplai oksigen dan glukosa secara teratur(Tortora dan Grabowski, 2002). Hal ini dijamin oleh mekanisme autoregulasi, dimana kemampuan pembuluh darah dalam otak berkonstriksi atau berdilatasi untuk mempertahankan aliran darah yang stabil terhadap tekanan perfusi serebral dalam rentang normal antara 50-140

mmHg (Dunn, 2022). Tekanan perfusi serebral berhubungan erat terhadap tekanan intracranial. Hal ini berarti perbedaan sistemik antara mean arterial pressure (MAP) dan tekanan intracranial.

Menurut hubungan ini, jika tekanan intracranial meningkat atau MAP menurun, tekanan perfusi serebral menurun, dan jika MAP meningkat, tekanan perfusi serebral meningkat. Jika tekanan perfusi serebral dibawah 50 mmHg dapat menyebabkan hipoksia (kadar oksigen tidak mencukupi di tingkat jaringan) dan iskemia (aliran darah tidak mencukupi ke jaringan). Jika tekanan perfusi serebral meningkat diatas 150 mmHg, hal ini dapat menyebabkan edema serebral (akumulasi cairan interstitial abnormal).

F. Analisis pengaruh TIK sebelum dan sesudah tindakan pada kelompok kontrol dan perlakuan.

Tabel 4.10 Analisis pengaruh TIK sebelum dan sesudah tindakan pada kelompok kontrol

TIK	Tidak ada TIK	Ada TIK	Total	Pvalue
Pre klp kontrol	1	20	21	0,058
Post klp kontrol	1	20	21	

Tabel 4.11 Analisis pengaruh TIK sebelum dan sesudah tindakan pada kelompok perlakuan

TIK	Tidak ada TIK	Ada TIK	Total	Pvalue
Pre klp intervensi	1	20	21	0,032
Post klp intervensi	14	7	21	

Dari hasil analisa data dapat dilihat bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan PTIK pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah perlakuan dengan p value 0,058 sedangkan PTIK sesudah perlakuan pada kelompok intervensi ada pengaruh yang signifikan dengan p value 0,032

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa elevasi posisi kepala 30° dapat menghambat aliran darah serebral ke otak pada pasien dengan stroke hemoragik. Hal ini

ditunjukkan dari tidak ditemukannya TIK pada sebagian pasien. Walaupun elevasi kepala 30° menunjukkan perbaikan pada sebagian pasien, namun posisi ini hanya bermanfaat pada pasien yang mengalami TIK. Namun perlu kewaspadaan bagi petugas kesehatan bila menemui pasien yang menunjukkan TIK normal pada awal gejala stroke, mengingat perdarahan dapat terjadi 3 – 5 hari setelah awal serangan.

G. Keterbatasan penelitian

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan diantaranya, pertama tidak adanya pengklasifikasian kasus stroke hemoragik yang berat, ringan dan sedang waktu pengambilan sampel penelitian. Kedua, saat melakukan pengaturan posisi kepala dengan elevasi 15 – 30 derajat dari tempat tidur, fiksasi

kepala pada posisi yang normal tidak dilakukan saat pengambilan sampel penelitian. Ketiga, penilaian adanya peningkatan TIK dengan gejala Trias PTIK masih belum standar, peneliti menentukan adanya peningkatan TIK bila ada satu gejala yang muncul dari Trias PTIK.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian ini diperoleh gambaran tentang tekanan rata-rata arterial (MAP), tekanan darah, dan yang memiliki gejala tekanan intracranial pada klien stroke hemoragik cukup tinggi baik pada kelompok control dan perlakuan. Selanjutnya terungkap juga tekanan rata-rata arterial (MAP), tekanan darah, dan yang menunjukkan gejala tekanan intrakranial pada klien stroke hemoragik sesudah perlakuan menunjukan penurunan pada kelompok intervensi, sedangkan kelompok kontrol menunjukan tidak ada perubahan nilai MAP, Tekanan darah dan gejala peningkatan tekanan intrakranial.

Pada akhirnya disimpulkan bahwa ada pengaruh elevasi posisi kepala pada klien stroke hemoragik terhadap tekanan rata-rata arterial, tekanan darah dan tekanan intra kranial sesudah intervensi (p value 0,00) pada

kelompok intervensi di Rumah Sakit Margono Soekarjo Purwokerto. Sedangkan pada kelompok control tidak ditemukan perubahan tekanan rata-rata arteri, tekanan darah sistolik dan diastolic, dan TIK pada kelompok control dengan p value adalah 0,206, 0,761 dan 0,092, 0,058 secara berurutan.

Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut dapat direkomendasikan hal-hasil sebagai berikut: pertama, perlunya pengaturan posisi elevasi kepala 30° untuk menyokong perbaikan aliran darah arteri pada pasien dengan stroke hemoragik. Kedua, perlunya SOP tentang positioning pengaturan posisi kepala pada klien stroke hemoragik. Dan ketiga, perlu penelitian lebih lanjut untuk mengkonfirmasi hasil temuan ini dan evaluasi secara komprehensif terhadap standar perawatan pasien yang menyokong pengaturan posisi pasien untuk pasien stroke hemoragik.

DAFTAR PUSTAKA

- Dunn, LT (2002) Raised intracranial pressure. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry.* 73 Supplemen 1, 123-127.
- Gorelick, P.B. (2000). *Neurology Up Date:Stroke.* From AAN Syllabus: 97 –113.
- Hickey (2002). *Intracranial hypertension: theory and management of increased intracranial pressure.* The Clinical Practice of Neurological and Neursosurgical Nursing. 5th ed. Lippincott William & Wilkins, Philadelphia. 253-285
- Joseph V, dkk.(2006). *Intracranial pressure/ head elevation.* Diunduh Tanggal: 17 Februari 2011.
http://pedscm.wustl.edu/all_net/English/Neuropage/Protect/icp-Tx-3.htm
- Kelompok Studi Stroke Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia.(2007). *Guideline Stroke . Edisi Revisi.* Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia: Jakarta, 2007.
- Lim, L dan Wong, HB (2004). *Effect of head posture on cerebral hemodynamics: its influences on intracranial pressure, cerebral perfusion pressure, and cerebral oxygenation.* *Neurosurgery.* 54. 593-597.
- MERCK. (2007). *Hemorrhagic Stroke.* Diperoleh dari: <http://www.merck.com/mmhe/sec06/ch086/ch086d.html> [Tanggal: 23 Maret 2011].
- Mesiano, T.(2007). *Perdarahan Subarakhnoid Traumatik.* FK UI/RSCM. Diunduh dari:http://images.omynenny.multiply.multiplycontent.com/attachment/0/R@u_uzQoKCrSAAFbxtPE1/SAH%20traumatik%20Neurona%20by%20Taufik%20M.doc?nmid=88307927 [Tanggal: 13 Februari 2011]
- Nasissi, Denise.(2010). *Hemorrhagic Stroke* Emedicine. Medscape.[diunduh dari: <http://emedicine.medscape.com/>

- [article/793821-overview\]](#)
[Tanggal: 24 Maret 2011]
- Price, Sylvia A.(2006). Patofisiologi Konsep Klinis Proses-proses Penyakit ed.6. EGC, Jakarta.
- Ropper AH, Brown RH.(2005). Adams and Victor's Principles of Neurology. Edisi 8. BAB 4. Major Categories of Neurological Disease: Cerebrovascular Disease. McGraw Hill: New York.
- Rizaldy, P. (2007).Stroke di Indonesia. Diunduh dari: <http://artikelindonesia.com/stroke-di-indonesia.html> [Tanggal: 21 April 2011]
- Sjahrir.(2003). Stroke Iskemik. YandhiraAgung: Medan
- Sotirios,A,T.(2000). Clinician's Pocket Guide: Differential Diagnosis in Neurology and Neurosurgery. George Thieme Verlag: New York.
- Sotirios AT.(2000) Differential Diagnosis in Neurology and Neurosurgery.New York. Thieme Stuttgart.
- Silbernagl, S.(2007). Florian Lang. Teks & Atlas Berwarna Patofisiologi. EGC: Jakarta.
- Samino.(2006).Perjalanan Penyakit Peredaran Darah Otak. FK UI/RSCM. Diunduh dari: <http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/13PerjalananPenyakitPeredaranDarahOtak021.pdf/13PerjalananPenyakitPeredaranDarahOtak021.html> [Tanggal: 12 Maret 2011]
- Tortora GJ, and Grabowski SR. (2002). Principles of anatomy and Physiology. 10th ed. John Wiley & Sons. New York.
- Wibowo S, 1999. Upaya Pencegahan Stroke: Berbagai Faktor Yang Dapat mempengaruhi ketaatan Berobat Pasien. Manajemen Stroke Mutakhir. *Berita Kedokteran Masyarakat*. Vol. V. No. 2: 85-91

