

PENATALAKSANAAN ANESTESI UNTUK KLIPING RUPTUR ANEURISMA SEREBRAL

ANESTHESIA MANAGEMENT FOR CLIPPING CEREBRAL ANEURYSM RUPTURE

Dewi Yulianti Bisri, Tatang Bisri
Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif
Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran
RS Hasan Sadikin Bandung

Abstract

Cerebral aneurysm is considered an intra cerebrovascular structural dysfunction, with the incidence rate around 5% of total 45-60 years of age population. Subarachnoid Hemorrhage (SAH) is considered a serious symptom of ruptured aneurysm and the incidence rate is around 10-15 cases per 100.000 human population. Re-ruptured or ischemia are the main problems in perioperative management of patient with cerebral aneurysm. A 73-year-80 kg BW female with saccular aneurysm on the right vertebral artery proximal to Posterior Inferior Cerebral Artery (PICA) and the appearance of subarachnoid haemorrhage (SAH), GCS 7, blood pressure 200/160 mmHg, heart rate 100 beats/minute, respiration rate 18 beats/minute with the Hunt and Hess Criteria III-IV was admitted to the hospital. Performed intubation and hypertension management at the emergency ward and the patient was treated at the ICU. At the ICU, the patient was on ventilator, sedated using propofol 1 mg/kgBW/hr, peridipine 0,5 mg/kgBW/minute, and the patient was extubated on the day-10 after ICU treatment. The surgery was performed on the day-17, and the presurgery descriptions were GCS 13, blood pressure 160/80 mmHg, heart rate 90 beats/minute, respiration rate 14 beats/minute, SpO₂ 100% with oxygenation using binasal canule, and the patient was scheduled for aneurysm clipping. A non-invasive monitor was installed for blood pressure, ECG, SpO₂ and urine foley catheter was also installed. The patient was without premedication, inducted using propofol, fentanyl, lidocain, and facilitate intubation with rocuronium 0,9 mg/kgBW. Anesthetic maintenance using Sevoflurane - oxygen 40% - propofol continuously 1-3 mg/kgBW/hr - vecuronium 0,1 mg/kgBW/hr. Installation of arterial line was performed right after anesthetic induction. Nitroglycerin titration was used to manage blood pressure before and during temporary and permanent clipping. After surgery, the patient was transferred to ICU, unextubated, and was on mechanical ventilator for 24 hr, being treated for 12 days, and received hypertension therapy by increasing the blood pressure 20% maximum from the baseline. The patient was then transferred to the inpatient ward at GCS 15, blood pressure 140/90 mmHg, heart rate 80 beats/minute, respiration rate 12 beats/minute, and SpO₂ 100%. Complications that may occur at the post aneurysm surgery were hidrocephalus, re-bleeding, seizure and vasospasm. The awareness decline post surgery may due to the decreasing of intra cerebral blood circulation due to vasospasm. Anticipation and management the possibility of those complications may determine the patient's outcome. The correct management of pre-surgery, intrasurgery and post surgery will improve the patient outcome as well.

Keywords: anesthesia, aneurysm rupture, aneurysm clipping

JNI 2012;1(2):81-86

Abstrak

Aneurisma cerebral merupakan suatu kelainan vaskuler intraserebral, dengan angka kejadian sekitar 5% dari jumlah populasi pada usia 45-60 tahun. Perdarahan subarachnoid (Subarachnoid Hemorrhage /SAH) merupakan gejala serius dari aneurisma yang ruptur dengan angka kejadian berkisar antara 10-15 kasus per 100.000 populasi. Aneurisma yang pecah ulang atau iskemia merupakan masalah utama pada pengelolaan perioperatif pasien dengan aneurisma serebral.

Seorang wanita berusia 73 tahun, berat badan 80 kg dengan aneurisma sakuler dari arteri vertebralis kanan bagian proksimal dari arteri serebral posterior inferior (Posterior Inferior Cerebral Artery /PICA) dengan gambaran SAH, GCS 7, tekanan darah 200/160 mmHg, nadi 100 x/ menit, respirasi 18 x/permenit dengan Kriteria Hunt and Hess III-IV. Dilakukan intubasi dan penanganan tekanan darah di Unit Gawat Darurat dan pasien dirawat di ICU. Di ICU pasien diventilasi, dengan sedasi propofol 1 mg/kgBB/jam, diberikan peridipine 0,5 mg/kg BB/menit, dan pasien dapat diekstubasi hari ke-10 setelah perawatan di ICU.

Operasi dilakukan pada perawatan hari ke 17, dengan keadaan prabedah GCS 13, tekanan darah 160/80 mmHg, nadi 90 x/menit, respirasi 14 x/menit SpO₂ 100% dengan binasal canul, dan direncanakan dilakukan kliping aneurisma. Dipasang alat pantau tekanan darah non-invasif, EKG, SpO₂, dan urine kateter. Pasien tanpa premedikasi, induksi dengan propofol, fentanyl, lidokain, dan fasilitas intubasi dengan rocuronium 0,9 mg/kg BB. Rumatan anestesi dengan Sevofluran - Oksigen 40% - propofol kontinyu 1-3 mg/kg/jam - vecuronium 0,1 mg/kgBB/jam. Pemasangan arteri *line* setelah induksi anestesi. Untuk pengaturan tekanan darah sebelum dan saat kliping temporari dan permanen dengan nitroglicerine titrasi.

Pascabedah pasien dipindahkan ke ICU, tidak diekstubasi, dan dilakukan ventilasi mekanis selama 24 jam, dan dirawat selama 12 hari, dengan mendapatkan terapi hipertensi dengan menaikkan tekanan darah maksimal 20% dari nilai dasar. Pasien di pindahkan ke ruangan GCS 15, Tekanan darah 140/90 mmHg, Nadi 80x/menit, respirasi 12x/menit SpO₂ 100%.

Komplikasi pada post operasi aneurisma adalah hidrocephalus, *rebleeding*, kejang dan vasospasme. Adanya penurunan kesadaran pascabedah terutama disebabkan karena menurunnya aliran darah otak akibat vasospasme. Pencegahan dan penanganan kemungkinan terjadinya komplikasi ini dapat memperbaiki luaran pasien. Penatalaksanaan preoperasi, intraoperatif dan postoperatif yang benar dapat memperbaiki luaran pasien.

Kata kunci: anestesi, kliping aneurisma, ruptur aneurisma.

JNI 2012;1(2):81-86

I. Pendahuluan

Subarachnoid haemorrhage (SAH) adalah tipe stroke hemoragik dengan perdarahan yang masuk ke dalam rongga subarachnoid. *Subarachnoid haemorrhage* dibagi menjadi dua yaitu SAH yang disebabkan karena trauma dan SAH spontan (non traumatik).¹ Aneurisma merupakan penyebab terjadinya SAH yang paling banyak.² Angka kejadian aneurisma pada populasi usia 40-60 tahun menunjukkan pada wanita 1,6 kali lebih banyak dibandingkan pria.^{1,3,4}

Aneurisma dibagi menjadi beberapa tipe diantaranya aneurisma sakuler dengan diameter < 2.5 cm, aneurisma *giant* dengan diameter >10cm dengan angka kejadian sebesar 5%, aneurisma fusiform, aneurisma *dissecting*, trauma dan infeksi akibat parasit. Aneurisma tipe sakuler merupakan tipe yang sering terjadi.^{3,4} Berdasarkan letaknya angka kejadian aneurisma pada sirkulasi anterior berkisar 90%, letak yang paling sering terjadinya aneurisma adalah di internal carotid-posterior arteri communicating. Pada bagian sirkulasi posterior angka kejadian sebesar 10%, dan letak yang paling banyak terletak di apex basiler.³ Aneurisma ganda terjadi sekitar 20-25% pada pasien dengan aneurisma tipe sakuler dan hampir 20% pada pasien dengan tipe aneurisma sakuler memiliki riwayat SAH atau aneurisma intrakranial.⁵

Faktor risiko terjadi pecahnya aneurisma adalah hipertensi (95%), merokok (95%), kecanduan alcohol (95%) dan kecanduan cocain.^{1,6} Ruptur aneurisma merupakan keadaan buruk, dan masih merupakan masalah besar untuk bedah saraf di seluruh dunia.⁷ Angka kematian mencapai 50% dengan 10-20% kematian pasien terjadi pada 24

jam pertama setelah terjadinya ruptur aneurisma dengan kematian yang disebabkan oleh aritmia jantung dan herniasi otak.⁶

Prognosis luaran (*outcome*) dari ruptur aneurisma dapat diprediksi dengan menentukan tingkatan aneurisma. Parameter pengukuran tingkatan aneurisma berawal pada tahun 1956 dibuat tingkatan berdasarkan kategori Botterell dengan tujuan memprediksi resiko operasi, memprediksi luaran dan untuk evaluasi kondisi pasien. Dilakukan modifikasi kriteria Botterell menjadi kriteria Hunt and Hess pada tahun 1968. Pada tahun 1988 dibuat skala baru yang berdasarkan pada *Glasgow Coma Scale* (GCS) yang berhubungan langsung dengan luaran dan disebut dengan klasifikasi dari *The World Federation of Neurological Surgeon* (WFNS).^{3,8}

Gejala klinik yang timbul dari aneurisma adalah nyeri kepala yang amat sangat yang dialami penderita disepanjang hidupnya (74-80%), mual atau muntah (77%), kehilangan atau penurunan kesadaran (53%), rigiditas nuchal (35%) dan 5% pada aneurisma yang asimtomatik.^{2,9} Penyebab kematian yang paling utama dari SAH adalah perdarahan ulang dan vasospasme.⁹

Komplikasi yang terjadi pada ruptur aneurisma memiliki dampak pada sistem saraf pusat dan sistem sistemik. Komplikasi yang terjadi pada sistem saraf pusat adalah perdarahan ulang, vasospasme, gangguan autoregulasi, peningkatan tekanan intrakranial, kejang dan hidrocephalus, sedangkan komplikasi pada sistem sistemik adalah hipovolemia, hiponatremia, hipokalemia, hipokalsemia, gangguan elektrokardiografi, edema paru, pneumonia, emboli paru, disfungsi hepar,

disfungsi ginjal, trombositopeni dan perdarahan gastrointestinal.²

Resiko *rebleeding* pada SAH yang tidak dilakukan operasi sebesar 30-50% dalam 2 minggu dengan angka kematian >50%. Resiko terjadinya *rebleeding* 19% pada 2 minggu, 50% setelah 6 bulan, dan menurun menjadi 3% setelah 15 tahun.^{3,4,8}

Hidrocephalus terjadi sebesar 15-41% pada 24 sampai 48 jam setelah terjadinya SAH akibat sumbatan.^{4,6} Angka kejadian kejang setelah terjadinya SAH sekitar 3-26%. Kejadian kejang yang segera terjadi sekitar 1,5-5% sedangkan kejang yang terlambat terjadi sekitar 3%. Kejang merupakan resiko terjadinya *rebleeding*, penggunaan profilaksis antikonvulsi memiliki efek yang cukup menguntungkan.⁶

Terapi untuk ruptur aneurisma berupa kliping atau *coiling*. *The International Subarachnoid Aneurisma Trial* (ISAT) melakukan randomisasi pada 2143 orang pasien yang mengalami ruptur aneurisma. Secara sepintas *coiling* memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan kliping, namun angka kejadian perdarahan ulang pada pasien dengan *coiling* sebesar 2,5% sedangkan pada kliping sebesar 1%.¹⁰

Keberhasilan penatalaksanaan anestesi untuk pasien aneurisma otak harus mengetahui riwayat penderita, patofisiologi dan prosedural operasi. Kunci utama dari penanganan anestesi pada pasien yang menjalani kliping aneurisma adalah mengontrol tekanan transmural pada area aneurisma, menjaga rumanan pasokan oksigen dan perfusi otak dengan adekuat dan hindari hal yang menyebabkan perubahan pada tekanan intrakranial. Penanganan anestesi juga harus mampu menyebabkan lapangan operasi terlihat secara maksimal dan mengurangi retraksi dari otak.^{4,8}

II. Kasus

Seorang wanita berusia 73 tahun, berat badan 80 kg dengan saculler aneurisma arteri vertebralis kanan bagian proximal dari *Posterior Inferior Cerebral Artery* (PICA) akan dilakukan kliping aneurisma.

Anamnesa

Pasien dengan riwayat hipertensi tidak terkontrol, terjadi penurunan kesadaran 3 jam sebelum dibawa ke UGD. Pasien tiba di UGD dengan GCS 7, tekanan darah 200/160 mmHg, nadi 100 x/ menit, respirasi 18 x/menit kemudian dilakukan intubasi. Setelah dilakukan intubasi pasien dilakukan pemeriksaan CT-Scan dengan hasil adanya gambaran *subarachnoid haemorrhage* (SAH) dan

pasien dirawat di ICU. Angiografi dilakukan setelah pasien mendapatkan perawatan di ICU selama 3 hari. Hasil angiografi menunjukkan gambaran aneurisma sakuler arteri vertebralis kanan bagian proximal dari PICA.

Pemeriksaan fisik

Keadaan umum :

Kesadaran : GCS : 7, terintubasi
Tekanan darah : 200/160 mmHg Laju nadi : 100 x/menit Laju nafas : 18 x/menit Suhu : 36° C
SpO₂ : 100% dengan T-piece 6L/menit
BB : 80 kg
Kepala : Konjungtiva anemis -/-, sklera ikterik -/
Leher : JVP tidak meningkat, *Range of Movement* (ROM) baik
Thoraks : Bentuk dan gerak simetris, Cor : S1, S2 reguler, gallop (-), murmur (-)
Pulmo : VBS kiri = kanan, Ronkhi -/-, Wheezing -/
Abdomen : Datar, lembut, hepar/lien tidak teraba, bising usus (+), nyeri tekan (-)
Ekstremitas : Akral hangat, capillary refill < 2'', sianosis (-/), edema tungkai -/.

Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan darah :

PT : 13,2 INR : Hb: 13,2 Ht: 38
1,11 aPTT : 20,2 Leukosit: 13.100
Trombosit: 227.000

Na : 134 K : 4,1 GDS : 117 Ureum : 42
Cl : 103 Kreatinin : 0,43 SGOT: 32
Ca : 4,55 Mg : SGPT : 47
2,13

Ro Thorax :



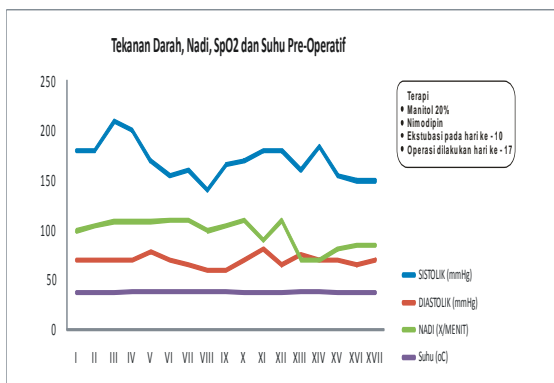
Normal

EKG: irama sinus 90x/menit

CT-Scan dan angiografi :



Pasien dirawat di ICU selama 16 hari dan dilakukan ventilasi, dengan sedasi propofol 0,5-1 mg/kgBB/jam, diberikan nimodipine 0,5 mg/kg BB/menit, manitol 20% (125cc) dan pasien diekstubasi hari ke-10 setelah perawatan di ICU.

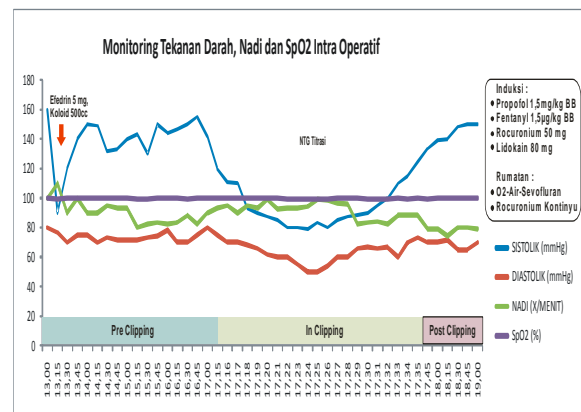


Pengelolaan Anestesi:

Kliping aneurisma dilakukan pada hari ke 17 dengan kondisi GCS: 15, tekanan darah 160/90 mmHg, Nadi 98 x/menit SpO₂ 100% dengan binasal kanul 3L/menit. Dilakukan induksi dengan propofol 2 mg/kgbb, fentanil 1,5 ug/kgbb, rocuronium bromida 0,9 mg/kgbb, sevofluran, oksigen. Saat dilakukan induksi, tekanan darah diukur setiap menit. Penurunan tekanan darah cukup besar saat dilakukan induksi yaitu dari sistolik 160 mmHg menjadi 90 mmHg. Terapi yang diberikan adalah pemberian cairan koloid 500 cc dengan efedrin 5 mg, dan tekanan darah sistolik naik menjadi 120 mmHg, kemudian dilakukan laringoskopi intubasi dengan pipa endotrakeal no

6,5 non kingking. Setelah intubasi tekanan darah sistolik menjadi 150 mmHg. Rumatan yang diberikan dengan menggunakan propofol kontinyu 0,5-1 mg/kgbb/jam, rocuronium kontinyu 0,1 mg/kgbb/jam, oksigen 40%, sevofluran 1-1,5 vol%. Monitoring arteri *line* dipasang setelah induksi. Obat-obatan lain yang diberikan kortikosteroid 10mg, manitol 125cc setelah tulang kepala dibuka, nimodipin dilanjutkan selama operasi, hanya dihentikan pada saat kliping.

Kliping aneurisma dilakukan dengan melakukan kliping *temporari* terlebih dahulu sebelum dilakukan kliping permanen. Pada saat akan dilakukan kliping tekanan darah diturunkan dengan menggunakan nitroglicerine titrasi. Tekanan darah sistolik selama kliping berkisar antara 73-111 mmHg dan diastolik 60-73 mmHg.



III. Pembahasan

Komplikasi SSP pada ruptur aneurisma serebral adalah *rebleeding*, vasospasme, gangguan autoregulasi, hipertensi intrakranial, kejang, penurunan CMRO₂, hidrocephalus, penurunan aliran darah otak. Gangguan sistemik berupa hipertensi, hipovolemia, hiponatremia, hipokalemia, hipocalcemia, abnormalitas EKG, respirasi abnormal, disfungsi hepar, disfungsi ginjal, trombositopenia, anemia, perdarahan gastrointestinal.²

Operasi dilakukan pada hari ke 17 setelah SAH. Keadaan tersebut dikategorikan sebagai waktu operasi yang “ditunda”, sedangkan operasi yang “segera” adalah operasi dilakukan 0-3 hari setelah terjadinya SAH. Hasil *The International Cooperative Study* menyebutkan operasi yang dilakukan segera ataupun yang ditunda (>10 hari) tidak menunjukkan hasil yang berbeda terhadap luaran.⁸

Vasospasme merupakan penyebab terjadinya iskemia dan infark otak yang merupakan penyebab utama kematian. Puncak kejadian vasospasme

antara hari ke 4 dan hari ke 9 setelah terjadinya SAH dan menurun setelah minggu ke 2 dan ke 3.^{3,6,8} Pasien ini diberikan nimodipine selama 17 hari dari hari 1 kejadian SAH, dan dilanjutkan selama operasi kecuali saat diberikan nitroglicerine (saat kliping) dan dilanjutkan kembali setelah operasi selesai. Penggunaan *Ca channel antagonis* nimodipin bertujuan untuk mengurangi keadaan vasospasme. Penggunaan nimodipin intravena yang kemudian dilanjutkan dengan nimodipine oral segera setelah terjadinya SAH menunjukkan hasil yang efektif pada pasien dengan keadaan infark cerebral.¹

Pada SAH hipovolemia terjadi pada 36-100% pasien. Hipotensi saat induksi anestesi, dapat menyebabkan penurunan CPP dan TMP karena $CPP = TMP = ICP - MAP$. Keadaan ini dapat mengakibatkan iskemia.^{3,8} Pada pasien ini, saat induksi mengalami penurunan tekanan darah lebih dari 30% sehingga diberikan cairan koloid 500 ml dan efedrin 5 mg.

Induksi dengan propofol 2 mg/kg, fentanil 1,5 ug/kg, rocuronium bromida 0,9 mg/kg, sevofluran, oksigen. Laringoskopi intubasi dilakukan setelah tekanan darah turun sekitar 20%. Kejadian *rebleeding* saat dilakukannya induksi anestesi dan laringoskopi intubasi sebesar 0,5-2% dengan angka kematian 75%, sedangkan angka kejadian *rebleeding* pada intraoperatif sebesar 6-18%.^{3,4,8} Pencegahannya adalah 2 menit sebelum dilakukan laringoskopi intubasi diberikan lidokain intravena 1,5 mg/kgbb dan 30 detik sebelum laringoskopi intubasi diberikan dosis ulangan propofol 0,5 mg/kg BB.

Pemberian kortikosteroid pada pasien dengan ruptur aneurisma masih kontroversi. Cochrane melaporkan melalui dari penelitian *randomized trial* bahwa pemberian kortikosteroid dapat menurunkan kejadian iskemia secara lambat.¹⁰ Pada pasien ini diberikan kortikosteroid 10 mg intravena setelah selesai dilakukannya induksi.

Hiperventilasi tidak dianjurkan karena dapat menimbulkan penurunan tekanan intrakranial dan peningkatan tekanan transmural sehingga dapat menyebabkan ruptur aneurisma.³ Selama operasi pasien diberikan frekuensi nafas 12 x/menit, dengan target *low* normokapnia.

Postoperatif dikenal dengan pengelolaan *triple-H* (hipervolemia, hipertensi dan hemodilusi), ketiga terapi ini tidak cukup membantu, hanya hipertensi yang masih direkomendasikan. Terapi hemodilusi dan hipervolemia sudah tidak digunakan lagi karena memiliki resiko yang besar untuk terjadinya edema paru.⁶ Tekanan darah pasien selama dirawat

di ICU berkisar antara 210-160 mmHg sistolik dan 110-90 mmHg diastolik. Tekanan darah dipertahankan meningkat antara 10-20% dari tekanan darah sebelum dilakukannya induksi anestesi.

Setelah selesai operasi tidak segera dilakukan ekstubasi, tapi diventilasi selama 24 jam, dengan tujuan menghilangkan semua efek anestesi yang tersisa. Ekstubasi dilakukan setelah kriteria boleh dilakukan ekstubasi tercapai.

IV.Simpulan

Keberhasilan penatalaksanaan anestesi untuk pasien aneurisma otak harus mengetahui riwayat penderita, patofisiologi dan prosedural operasi. Kunci utama dari penanganan anestesi pada pasien yang menjalani kliping aneurisma adalah mengontrol tekanan transmural pada area aneurisma, menjaga rumanan kebutuhan pasokan oksigen dan perfusi otak dengan adekuat dan hindari hal yang menyebabkan perubahan pada tekanan intrakranial. Penanganan anestesi juga harus mampu lapangan operasi terlihat secara maksimal dan mengurangi retraksi dari otak. Pencegahan dan penanganan yang tepat mampu menghasilkan luaran yang baik.

Daftar Pustaka

1. Javadpour M, Silver N. Clinical evidence subarachnoid haemorrhage (spontaneous aneurismal). Clinical Evidence 2009; 11: 1-19.
2. Seibert B, Tummala RP, Chow R, Faridar A, Mousavi SA, Divan AA. Intracranial aneurysm: review of current treatment option and outcome. Frontier in neurology 2011; 2: 1-11.
3. Newfield P, Bendo AA. Anesthetic management of intracranial aneurysms. Dalam: Newfield P, Cottrell JE. Handbook of Neuroanesthesia, 4th ed. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins; 2007, 143-72.
4. Gelb AW. Anesthesia and subarachnoid hemorrhage. Revista Mexicana de Anesthesiologia 2009;32: s168-71.
5. Wiebers DO, Piepgras DG, Meyer FB, Kallmes DF, Meissner I, Atkinson JLD, Link MJ, Brown RD. Pathogenesis, natural history, and treatment of unruptured intracranial aneurysms. Mayo Clin Proc 2004;79: 1572-83.

6. Brown RJ, Dhar R. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Jcom* 2011; 18: 223-37.
7. Da Costa LB, De Morais JV, De Andrade, Velila MD, Pontes RPC, Braga BP. Surgical treatment of intracranial aneurysm. *Arq Neuropsiquatr* 2004; 62: 245-49.
8. Pong RP, Lam AM. Anesthetic management of cerebral aneurysm surgery. Dalam: Cottrell JE, Young WL, eds. *Cottrell and Young's neuroanesthesia*, 5th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2010, 218-46.
9. Bederson JB, Connolly ES, Batjer HH, Dacey RG, Dion JE, Diringer MN, et al. Guideline for the management of aneurysm subarachnoid hemorrhage: A statement for health care professionals from a special writing group of The Stroke Council, American Heart Association. *Stroke* 2009; 40: 1-32.
10. MacDonald LR. Evidence based treatment of subarachnoid hemorrhage: Current status and future possibilities. *Clinical Neurosurgery* 2006; 53: 257-66.