



PEMAHAMAN INDIKATOR-INDIKATOR DINI DALAM MENENTUKAN PROGNOSA CEDERA KEPALA BERAT

Pidato Pengukuhan
Jabatan Guru Besar Tetap
dalam Bidang Ilmu Bedah pada Fakultas Kedokteran,
diucapkan di hadapan Rapat Terbuka Universitas Sumatera Utara

Gelanggang Mahasiswa, Kampus USU, 28 Juli 2007

OLEH:

ABDUL GOFAR SASTRODININGRAT

**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2007**



**PEMAHAMAN INDIKATOR-INDIKATOR DINI
DALAM MENENTUKAN PROGNOSA CEDERA
KEPALA BERAT**

Pidato Pengukuhan
Jabatan Guru Besar Tetap
dalam Bidang Ilmu Bedah pada Fakultas Kedokteran,
diucapkan di hadapan Rapat Terbuka Universitas Sumatera Utara

Gelanggang Mahasiswa, Kampus USU, 28 Juli 2007

Oleh:

ABDUL GOFAR SASTRODININGRAT

**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2007**

Bismillahirrahmanirrahim

Yang terhormat,

*Bapak Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia,
Bapak Ketua dan Bapak/Ibu Anggota Majelis Wali Amanat Universitas
Sumatera Utara,
Bapak Ketua dan Bapak/Ibu Anggota Senat Akademik Universitas Sumatera
Utara,
Bapak Ketua dan Bapak/Ibu Anggota Dewan Guru Besar Universitas
Sumatera Utara,
Bapak Rektor Universitas Sumatera Utara,
Bapak/Ibu para Pembantu Rektor Universitas Sumatera Utara,
Para Dekan Fakultas, Ketua Lembaga dan Unit Kerja, para Dosen dan
Karyawan di lingkungan Universitas Sumatera Utara,
Bapak/Ibu/para undangan, keluarga, teman sejawat, mahasiswa, dan
hadirin yang saya muliakan.*

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pada kesempatan yang berbahagia ini perkenankan saya mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya kepada kita semua, khususnya kepada saya sehingga pada hari ini dapat dikukuhkan menjadi Guru Besar.

Selawat dan salam kita sampaikan kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya, semoga kita mendapat syafaatnya di hari perhitungan nanti.

Hadirin yang saya hormati,

Pada kesempatan ini perkenankan saya membacakan pidato ilmiah saya yang berjudul:

**PEMAHAMAN INDIKATOR-INDIKATOR DINI
DALAM MENENTUKAN PROGNOSA CEDERA KEPALA BERAT**

"No head injury is so serious that it should be despaired of, nor so trivial that it can be ignored" Hippocrates

PENDAHULUAN

Menentukan prognosa pada penderita-penderita dengan cedera kepala berat seringkali sulit, sedangkan sebuah prognosa yang akurat sangat penting untuk membuat suatu keputusan apakah *informed consent* diberikan atau tidak. Demikian juga halnya dengan sejawat di unit gawat darurat dan para spesialis yang bekerja di unit perawatan intensif ingin mengetahui bila suatu tindakan penunjang secara agresif harus dilaksanakan atau hanya sekedar perawatan berdasarkan faktor kemanusiaan. Kenyataannya walau dokter-dokter yang paling berpengalaman pun sulit untuk menentukan prognosa akhir segera setelah cedera kepala. Hal ini disebabkan karena keterbatasan penilaian klinik (*clinical assessment*) awal, lamanya penyembuhan pada penderita cedera kepala berat, serta banyaknya faktor dan variabel yang mempengaruhi prognosa penderita cedera kepala berat.^{1,2}

Aforisme Hippocrates di atas adalah cermin ketidakpastian apa sesungguhnya yang bakal terjadi setelah cedera kepala. Masih merupakan hal yang mustahil untuk mengatakan secara pasti apa yang bakal terjadi pada seseorang penderita cedera kepala berat, akan tetapi penelitian yang intensif selama dua dekade terakhir ini telah memungkinkan kita menjadi lebih yakin dalam menilai apa yang bakal terjadi, dan mempertimbangkan prognosa sebagai suatu kemungkinan (*probability*) ketimbang sebagai suatu ramalan (*prophecy*).³

Melalui berbagai penelitian ditemukan beberapa indikator dini yang memenuhi kriteria *class I evidence-based principals* dalam menentukan prognosa penderita cedera kepala berat.³

SKOR SKALA KOMA GLASGOW

Skala Koma Glasgow (SKG) diciptakan oleh Jennett dan Teasdale⁴ pada tahun 1974. Sejak itu SKG merupakan tolok ukur klinis yang digunakan untuk menilai beratnya cedera kepala berat. Skala Koma Glasgow seharusnya telah diperiksa pada penderita-penderita pada awal cedera terutama sebelum mendapat obat-obat paralitik dan sebelum intubasi; skor ini disebut Skor Awal Skala Koma Glasgow.

Derajat kesadaran tampaknya mempunyai pengaruh yang kuat terhadap kesempatan hidup dan penyembuhan. Skor Skala Koma Glasgow (SKG) juga merupakan faktor prediksi yang kuat dalam menentukan prognosa,

suatu skor SKG yang rendah pada awal cedera berhubungan dengan prognosa yang buruk.^{1,4,5,6} Jennet, dkk.⁴ melaporkan bahwa 82% dari penderita-penderita dengan skor SKG 11 atau lebih, dalam waktu 24 jam setelah cedera mempunyai *good outcome* atau *moderately disabled* dan hanya 12% yang meninggal atau mendapat *severe disability*. *Outcome* secara progresif akan menurun kalau skor awal SKG menurun. Di antara penderita-penderita dengan skor awal SKG 3 atau 4 dalam 24 jam pertama setelah cedera hanya 7% yang mendapat *good outcome* atau *moderate disability*. Di antara penderita-penderita dengan skor SKG 3 pada waktu masuk dirawat, 87% akan meninggal.^{4,6,7,8}

Terdapat beberapa kontroversi di dalam saat menentukan SKG. Penentuan skor SKG sesudah resusitasi kardiopulmonal, dapat mengurangi nilai prediksi SKG. Pada beberapa penderita, skor mata dan skor verbal sulit ditentukan pada mata yang bengkak dan setelah tindakan intubasi endotrakeal. Skor motorik dapat menjadi prediksi yang kuat; penderita dengan skor motorik 1 (bilateral flaksid) mempunyai mortalitas 90%.⁹ Adanya skor motorik yang rendah pada awal cedera dan usia di atas 60 tahun merupakan kombinasi yang mematikan.⁹

Kehilangan kesadaran yang lama, dalam banyak hal tidak prediktif terhadap *outcome* yang buruk. Groswasser dan Sazbon¹⁰ melakukan tinjauan terhadap penyembuhan fungsional dari 134 penderita dengan gangguan kesadaran selama 30 hari. Hampir separuhnya mempunyai ketergantungan total di dalam aktivitas kehidupan sehari-hari, dan 20% yang lain mempunyai ketergantungan terbatas. Biasanya penderita yang sembuh adalah pada usia di bawah 30 tahun dengan fungsi batang otak yang baik.

Penentuan skor awal skala koma glasgow yang dapat dipercaya dan belum diberi pengobatan apapun atau sebelum tindakan intubasi mempunyai nilai yang sangat penting; 20% dari penderita dengan skor awal (skala koma glasgow) yang buruk akan *survive* dan 8–10% akan mendapat penyembuhan fungsional (*functional survival*)³.

USIA PENDERITA

Tampak adanya korelasi negatif antara usia yang bertambah dan penyembuhan pada cedera kepala berat.^{1,11} Di dalam beberapa penelitian, usia merupakan salah satu variabel yang mempengaruhi penyembuhan.^{1,11} Dalam penyelidikan terhadap 1000 penderita yang dibagi dalam masa 5 tahun penelitian kelompok (*cohort studies*), Jennett, dkk.⁴ menemukan bahwa mortalitas dan morbiditas berat meningkat secara *liniair*. Pada usia

di atas 60 tahun *outcome* buruk adalah 87% sedangkan pada usia di antara 40–60 tahun *outcome* buruk 56%.⁴

Becker, dkk.¹² melaporkan angka mortalitas 22% untuk penderita-penderita cedera kepala berat di bawah umur 21 tahun dan 57% untuk usia di atas 65 tahun. Penderita-penderita cedera kepala berat di atas umur 65 tahun akan mempunyai angka mortalitas dua kali lebih besar ketimbang penderita-penderita yang berumur di bawah 65 tahun.^{1,11,13}

Albreco (1987) dalam suatu analisis prospektif terhadap 330 penderita cedera kepala berat yang terdiri dari penderita anak dan penderita dewasa dan diberi tindakan dengan protokol yang sama oleh dokter-dokter dan staf yang sama, menunjukkan bahwa penderita-penderita anak secara bermakna mempunyai prosentasi *outcome* yang lebih besar ketimbang penderita dewasa. Penderita-penderita anak juga secara bermakna menunjukkan mortalitas yang lebih rendah ketimbang penderita dewasa.³

Bila ditentukan skor Skala Koma Glasgow pada waktu masuk dirawat dan adanya lesi massa ekstra-aksial, maka penderita-penderita yang lebih tua selalu lebih buruk prognosanya daripada yang lebih muda usianya.¹³

Gambaran klinis cedera kepala berat berbeda-beda, tergantung pada usia penderita. Kejadian tindakan operasi juga meningkat sehubungan dengan meningkatnya usia, demikian pula mortalitas akan meningkat karena adanya lesi massa (*mass lesion*). Anak-anak dan orang dewasa muda dengan cedera kepala cenderung untuk mendapat cedera difus¹⁴, misalnya cedera akson difus (*diffuse axonal injury; DAI*) atau edema serebral, dan secara keseluruhan mempunyai mortalitas yang lebih rendah. Bruce, dkk.¹⁴ melaporkan bahwa 90% anak-anak penderita cedera kepala berat dari suatu seri penelitian, akan mendapat penyembuhan yang baik atau dengan defisit neurologik ringan. Di San Francisco General Hospital, 17 anak-anak dengan cedera kepala berat yang menunjukkan herniasi transtentorial, 53% menunjukkan penyembuhan yang baik atau dengan defisit neurologik ringan sedangkan sisanya meninggal tetapi tidak seorang pun berada dalam keadaan vegetatif atau dengan defisit neurologik berat.¹⁵

Penderita-penderita dewasa muda lebih sering mendapat cedera akson difus (*diffuse axonal injury; DAI*) tanpa adanya lesi massa ekstra-aksial^{1,11,16}, tetapi pada usia yang makin meningkat, kejadian perdarahan subdural akut (PSD akut) dan perdarahan intraserebral (PIS) juga meningkat dan berhubungan dengan peningkatan mortalitas dan morbiditas.^{4,5,13} Kejadian perdarahan subarakhnoid traumatik (*traumatic subarachnoid hemorrhage; tSAH*), kompresi ventrikel, kompresi sisterna basal, dan pergeseran garis

tengah (*midline shift*) juga sesuai dengan peningkatan usia dan berhubungan dengan prognosa yang lebih buruk.

Pada pemeriksaan klinis awal, pada penderita-penderita usia tua ditemukan gangguan-gangguan yang lebih buruk dibandingkan dengan penderita-penderita yang lebih muda. Gutterman dan Shenkin¹⁸ menemukan bahwa penderita-penderita usia tua jarang pulih dari keadaan deserebrasi dibandingkan dengan penderita-penderita usia muda. Orang-orang dewasa yang pada pemeriksaan awal waktu dirawat menunjukkan herniasi transtentorial, hanya mempunyai penyembuhan fungsional 18% dibandingkan dengan 55% pada anak-anak kecil dan anak belasan tahun; 70% penderita dewasa meninggal dibandingkan dengan 45% pada anak-anak kecil dan anak belasan tahun. Briccolo, dkk.¹⁹ melaporkan bahwa dari penderita-penderita dengan kaku deserebrasi (*decerebrate rigidity*) 75% penderita yang memperoleh penyembuhan baik adalah yang berumur di bawah 40 tahun.

Juga dikira adanya faktor intrinsik pada jaringan otak orang tua yang menyebabkannya lebih sensitif terhadap cedera. Berbagai-bagai faktor dari sifat-sifat elastisitas pembuluh darah sampai sifat-sifat *neurotransmitter*, terpengaruh oleh usia penderita sehingga lebih sensitif terhadap trauma, misalnya *exitotoxic neurotransmitter*, seperti glutamat dan aspartat.

American Association of Neurological Surgeons menyimpulkan bahwa usia adalah faktor yang kuat dalam mempengaruhi morbiditas dan mortalitas. Pengaruh yang bermakna dari usia bukan karena adanya komplikasi sistemik atau hematoma intraserebral sesuai dengan penambahan usia.³ Meningkatnya usia adalah faktor independen di dalam prognosa; terjadi peningkatan *outcome* buruk yang bermakna pada usia > 60 tahun.³ Penderita usia lanjut mempunyai *outcome* yang buruk dibandingkan dengan penderita usia muda dan tidak tergantung pada penyebab traumanya.

HIPOTENSI

Terdapatnya cedera sistemik ganda terutama yang berhubungan dengan hipoksia sistemik dan hipotensi (tekanan sistolik < 90 mmHg), memperburuk prognosa penyembuhan¹⁶. Miller, dkk.²⁰ menemukan 13% penderita berada dalam keadaan hipotensi dan 30% berada dalam keadaan hipoksia pada saat tiba di unit gawat darurat. Di antara penderita cedera kepala, hipotensi biasanya disebabkan kehilangan darah karena cedera sistemik; sebagian kecil mungkin karena cedera langsung pada pusat refleks kardiovaskular di medula oblongata.²¹ Newfield, dkk.²¹ mendapatkan

angka mortalitas 83% pada penderita-penderita dengan hipotensi sistemik dalam waktu 24 jam setelah dirawat, dibandingkan dengan angka mortalitas 45% dari penderita-penderita tanpa hipotensi sistemik. Peningkatan morbiditas pada hipotensi sistemik bisa sebagai akibat cedera iskemik sekunder karena menurunnya perfusi serebral.

Hipotensi yang ditemukan sejak kejadian cedera kepala sampai dengan perawatan intensif, terbukti merupakan prediktor utama dalam menentukan prognosa cedera kepala berat dan merupakan prediktor yang paling menentukan daripada prediktor-prediktor lain. Episode hipotensi dipercayai akan melipat gandakan mortalitas dan meningkatkan morbiditas. Di samping itu hipotensi merupakan satu-satunya prediktor yang dapat dikoreksi dengan obat dan dapat memperbaiki *outcome* penderita cedera kepala berat.^{3,21}

Hipoksia sistemik sering terdapat pada penderita-penderita dengan cedera kepala berat dan mempunyai pengaruh terhadap prognosa.⁷ Katsurada, dkk.²² melaporkan bahwa di antara penderita cedera kepala berat dalam keadaan koma, 43% mendapat hipoksia arterial di bawah 70 mmHg, 51% mempunyai perbedaan oksigen alveolar-arterial lebih dari 30%; 14% mendapat hiperkarbia lebih dari 45 mmHg. Miller, dkk.²⁰ mendapatkan bahwa 30% dari penderita pada awalnya sudah menderita hipoksia.

Hipoksia sistemik dapat terjadi karena apnea yang tiba-tiba atau karena pola pernafasan abnormal lainnya, hipoventilasi karena cedera sumsum tulang belakang atau obstruksi jalan nafas karena cedera kepala atau cedera leher, juga karena cedera langsung pada dinding dada atau paru, atau oleh emboli lemak di sirkulasi pulmonal karena fraktur tulang panjang.⁷ Sangat sulit untuk menjelaskan efek hipoksia sistemik pada manusia, tetapi tampaknya juga memegang peranan di dalam memperburuk prognosa.²⁰

DIAMETER PUPIL DAN REFLEKS CAHAYA

Abnormalitas fungsi pupil, gangguan gerakan ekstraokular, pola-pola respons motorik yang abnormal seperti postur fleksor dan postur ekstensor, semuanya memprediksikan *outcome* yang buruk setelah cedera kepala berat.^{1,4,5,6,12,15,19}

Anisokori, refleks pupil yang tidak teratur atau pupil yang tidak bereaksi terhadap rangsang cahaya biasanya disebabkan karena kompresi terhadap saraf otak ketiga atau terdapat cedera pada batang otak bagian atas,

biasanya karena herniasi transtentorial.⁸ Dalam suatu tinjauan terhadap 153 penderita dewasa dengan herniasi transtentorial, hanya 18% yang mempunyai penyembuhan yang baik. Di antara penderita dengan anisokori pada waktu masuk dirawat dengan batang otak yang tidak cedera, 27% mencapai penyembuhan yang baik, akan tetapi bila ditemukan pupil yang tak bergerak dan berdilatasi bilateral, secara bermakna ditemukan hanya 3.5% yang sembuh. Penderita-penderita dengan pupil yang anisokor yang mendapat penyembuhan baik, cenderung berumur lebih muda, dengan refleks-refleks batang otak bagian atas yang tidak terganggu.⁸ Sone, dkk.²³ melaporkan 10 dari 40 (25%) penderita dengan satu pupil berdilatasi ipsilateral terhadap suatu perdarahan subdural (PSD) mencapai penyembuhan fungsional. Seelig, dkk.²⁴ melaporkan hanya 6 dari 61 (10%) penderita dengan dilatasi pupil bilateral yang mencapai penyembuhan fungsional. Dengan demikian, gangguan gerakan ekstraokular^{4,24,25} dan refleks pupil yang negatif juga berhubungan dengan prognosa buruk.⁷

Born, dkk.²⁵ menciptakan Skala Glasgow-Liege yang mengkombinasikan Skor SKG dengan fungsi batang otak (Tabel 2). Angka skala 3-20 memperlihatkan nilai tambah di dalam memprediksi *outcome* terhadap penderita-penderita cedera kepala berat bila dibandingkan terhadap skor SKG saja. Penggunaan Skala Glasgow-Liege menghasilkan prediksi penyembuhan yang akurat sebanyak 85%.

Tabel 2. Skala Glasgow-Liege

Area of Assessment		Score
<i>Eye Opening</i>		
	<i>Spontaneously</i>	4
	<i>To speech</i>	3
	<i>To pain</i>	2
	<i>No response</i>	1
<i>Verbal Response</i>		
	<i>Oriented</i>	5
	<i>Confused</i>	4
	<i>Inappropriate</i>	3
	<i>Incomprehensible</i>	2
	<i>No response</i>	1
<i>Motor Response</i>		
	<i>Obeys command</i>	6
	<i>Localizes</i>	5
	<i>Withdraws</i>	4
	<i>Abnormal Flexion</i>	3
	<i>Abnormal extention</i>	2
	<i>No response</i>	1
<i>Brainstem Reflexes</i>		
	<i>Fronto-orbicular</i>	5
	<i>Vertical oculo-vestibular</i>	4
	<i>Pupillary light reflex</i>	3
	<i>Horizontal oculo-vestibular</i>	2
	<i>Oculocardiac</i>	1

Dalam dua penelitian yang tergolong *Class I evidence*, pada pupil yang bilateral midriasis dengan reaksi cahaya negatif, lebih dari 70% merupakan *positive predictive value* untuk suatu *outcome* yang buruk. Pada suatu penelitian prospektif terhadap 133 penderita cedera kepala berat di mana 30% dari penderita menunjukkan reaksi cahaya negatif pada kedua pupil, 70% dari penderita ini menunjukkan *outcome* yang buruk. Pada penelitian prospektif yang lebih besar terhadap 305 penderita dengan reaksi cahaya negatif pada kedua pupil, mortalitas adalah 90%.³

Diameter pupil dan reaksi pupil terhadap cahaya adalah dua parameter yang secara bermakna menentukan prognosis. Di dalam mengevaluasi pupil, trauma orbita langsung harus disingkirkan dan hipotensi telah diatasi sebelum mengevaluasi pupil, dan pemeriksaan ulang harus sering dilakukan setelah evakuasi hematoma intraserebral.³

PEMERIKSAAN IMEJING

COMPUTED TOMOGRAPHY (CT) SCAN

Penemuan awal *computed tomography scanner (CT Scan)* penting dalam memperkirakan prognosis cedera kepala berat.^{1,6,15,17} Suatu *CT Scan* yang normal pada waktu masuk dirawat pada penderita-penderita cedera kepala berat berhubungan dengan mortalitas yang lebih rendah dan penyembuhan fungsional yang lebih baik bila dibandingkan dengan penderita-penderita yang mempunyai *CT Scan* abnormal, walaupun pada penderita-penderita dengan skor SKG awal 3 atau 4.²⁶ Robertson, dkk.²⁷ melaporkan di antara 95 penderita cedera kepala berat, 39% mempunyai *CT Scan* normal; 79% dari penderita-penderita ini mencapai penyembuhan yang baik, hanya 7% yang mengalami cacat berat.

Hal di atas tidaklah berarti bahwa semua penderita dengan *CT Scan* yang relatif normal akan menjadi lebih baik; selanjutnya mungkin terjadi peningkatan TIK dan dapat berkembang lesi baru pada 40% dari penderita.²⁷ Penderita-penderita dengan *DAI*, mungkin hanya mendapat sedikit perdarahan kortikal atau terdapat edema difus atau *CT Scan* yang benar-benar normal tetapi menjadi berat penyakitnya.^{6,27} Di samping itu pemeriksaan *CT Scan* tidak sensitif untuk lesi di batang otak karena kecilnya struktur area yang cedera dan dekatnya struktur tersebut dengan tulang di sekitarnya. Lesi seperti ini sering berhubungan dengan *outcome* yang buruk.

Terdapatnya hematoma intraserebral yang harus dioperasi berhubungan dengan prognosa yang lebih buruk sama halnya bila sisterna basal tidak tampak atau adanya kompresi terhadap sisterna basal.^{1,5,17,28} Lesi massa terutama hematoma subdural dan hematoma intraserebral berhubungan dengan meningkatnya mortalitas dan menurunnya kemungkinan penyembuhan fungsional.^{1,5,6,29}

Terdapat juga hubungan usia yang penting antara temuan radiografik dan *outcome*. Meningkatnya usia biasanya berhubungan dengan meningkatnya frekuensi dan ukuran lesi (terutama hematoma subdural), *midline shift* yang lebih jauh, lebih sering terjadi kompresi terhadap sisterna basal dan meningkatnya mortalitas.²⁹ Penderita-penderita dengan lesi ekstraserebral yang luas juga mempunyai *outcome* yang buruk. Pada usia di antara 16–25 tahun 50% akan menjadi vegetatif atau meninggal dan mereka yang berusia lebih dari 55 tahun 90% akan menjadi vegetatif atau meninggal.²⁹

Cedera Akson Difus pada CT Scan

Cedera akson difus (*diffuse Axonal Injury; DAI*) secara primer didasarkan atas perubahan neuropatologik dengan ciri-ciri kerusakan akson dan atau pembuluh-pembuluh darah kecil yang luas.

Kriteria radiologik untuk *DAI* adalah ditemukannya lesi-lesi perdarahan kecil di *cortico-medullary junction*, korpus kalosum, batang otak, dan kadang-kadang terdapat juga perdarahan intraventrikular.⁶ *DAI* kadang-kadang tidak tampak bila terdapat edema serebral yang luas.

Sisterna Basal pada CT Scan

Ditemukannya kompresi terhadap sisterna basal atau pada *CT Scan* tidak tampak sisterna basal juga merupakan prediksi *outcome* yang buruk setelah cedera kepala berat. Toutant, dkk.³⁰ melaporkan adanya hubungan yang kuat antara kondisi sisterna basal pada *CT Scan* awal dan *outcome*. *Outcome* yang buruk terjadi pada 85% dari penderita di mana sisterna basal tidak tampak pada pemeriksaan *CT Scan* awal, 65% terjadi pada penderita dengan kompresi terhadap sisterna basal dan 44% terjadi pada penderita dengan sisterna basal yang normal, terlepas dari ada atau tidaknya hematoma intrakranial. Kemampuan prediktif dari *CT Scan* lebih besar pada penderita dengan skor SKG awal 6–8 daripada penderita dengan skor SKG awal 3–5. Peneliti lain menemukan bahwa tidak tampaknya gambaran sisterna basal pada *CT Scan* berhubungan dengan peningkatan tekanan intrakranial (TIK) lebih besar dari 25 mmHg.³¹

Midline Shift pada CT Scan

Demikian juga halnya dengan *midline shift* yang jauh, berhubungan dengan prognosa yang lebih buruk,^{5,6,28} terutama bila jauhnya pergeseran tidak sebanding dengan luasnya perdarahan intrakranial.²⁸

Kenyataannya pemeriksaan *CT scan* awal menunjukkan gambaran abnormal pada hampir 90% dari penderita cedera kepala berat. Prognosa penderita-penderita cedera kepala berat dengan gambaran patologis pada *CT Scan*, kurang menguntungkan dibandingkan dengan penderita-penderita dengan *CT Scan* normal.

Traumatic Subarachnoid Hemorrhage pada CT Scan

Traumatic subarachnoid hemorrhage (tSAH) adalah adanya darah di ruang subaraknoid baik pada konveksitas otak maupun pada sisterna-sisterna basal. Terdapat 26%–53% *tSAH* pada penderita dengan cedera kepala berat dan kebanyakan berlokasi pada konveksitas otak. Dengan adanya *tSAH*, angka mortalitas akan meningkat dua kali lipat; *tSAH* di dalam sisterna basal menyebabkan *unfavorable outcome* pada 70% dari penderita. *tSAH* adalah faktor independen yang bermakna di dalam menentukan prognosa.²⁷

MAGNETIC RESONANCE IMAGING

Magnetic Resonance Imaging (MRI) juga sangat berguna di dalam menilai prognosa.³² *MRI* mampu menunjukkan lesi di *substantia alba* dan batang otak yang sering luput pada pemeriksaan *CT Scan*.^{32,33} Kerusakan akson yang luas di *substantia alba* tampak pada pemeriksaan *MRI* pada lebih dari 50 penderita dengan cedera kepala berat dan lebih kurang pada 30 penderita dengan cedera kepala yang ringan.³³

Wilberger, dkk.³² menemukan bahwa penderita dengan lesi yang luas pada hemisfer atau terdapat lesi batang otak pada pemeriksaan *MRI*, mempunyai prognosa yang buruk untuk pemulihan kesadaran, walaupun hasil pemeriksaan *CT Scan* awal normal dan tekanan intrakranial terkontrol baik.

Pemeriksaan *Proton Magnetic Resonance Spectroscopy (MRS)* menambah dimensi baru pada *MRI* dan telah terbukti merupakan metode yang sensitif untuk mendeteksi *DAI*. Cecil, dkk.³⁴ menemukan bahwa mayoritas penderita dengan cedera kepala ringan sebagaimana halnya dengan penderita cedera kepala yang lebih berat, pada pemeriksaan *MRS* ditemukan adanya *DAI* di korpus kalosum dan *substantia alba*. Kepentingan

yang nyata dari MRS di dalam menjajaki prognosa cedera kepala berat masih harus ditentukan, tetapi hasilnya sampai saat ini dapat menolong menjelaskan berlangsungnya defisit neurologik dan gangguan kognitif pada penderita cedera kepala ringan.³⁴

KESIMPULAN

Usia penderita (*class I evidence*), skor awal SKG (*class I evidence*), diameter pupil dan reaksinya terhadap cahaya (*class I evidence*), keadaan hipotensi sistemik dan gambaran awal *CT Scan* (*class I evidence and class II evidence*)³, merupakan indikator-indikator dini yang paling penting dan dominan dalam memprediksi prognosa penderita cedera kepala berat. Akan tetapi banyak faktor termasuk di antaranya mekanisme cedera, cedera awal jaringan otak, hasil monitor TIK, dan pemeriksaan tambahan lainnya dapat menambah kemampuan dokter dalam menentukan prognosa.

Di tahun 1979 Jennett, dkk.⁴ hanya dengan menggunakan data klinis, mereka melaporkan mampu memprediksi *outcome* pada 68% penderita pada hari ke-4-7 setelah cedera. Pada tahun 1989 dengan menggunakan Skor Skala Glasgow-Liege dan pemeriksaan tambahan seperti monitoring TIK, *CSF creatine kinase BB isoenzyme*, mampu memprediksi prognosa pada 91% penderita.³⁵

Kita harus terus berusaha ke arah yang lebih akurat sehingga dapat memberikan informasi pada keluarga, berusaha terus bila masih ada harapan atau berhenti bila penyembuhan menjadi tidak mungkin.

Demikian isi pidato ilmiah saya.

Para Guru Besar yang amat terpelajar dan saya hormati serta hadirin sekalian,

Pada kesempatan ini perkenankan saya mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Sumatera Utara, Bapak Prof. Dr. Chairuddin Panusunan Lubis, DTM&H, SpA(K), juga kepada Senat Akademik Universitas Sumatera Utara dan Dewan Guru Besar Universitas Sumatera Utara yang telah memberikan perhatian dan penilaian terhadap saya dan mengusulkan saya menjadi guru besar.

Terima kasih juga saya tujukan kepada Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Prof. Dr. Gontar Alamsyah Siregar, SpPD-KGEH beserta seluruh Pembantu Dekan dan kepada Mantan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Prof. Dr. T. Bahri Anwar Djohan, SpJP(K) serta Komisi Guru Besar Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara yang telah menyetujui dan mengusulkan kenaikan pangkat dan jabatan saya.

Terima kasih saya ucapkan kepada Kepala Departemen Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Dr. Bachtiar Surya, SpB, KBD yang hari ini juga dikukuhkan sebagai Guru Besar, terima kasih kepada Prof. DR. Dr. Iskandar Japardi, SpBS(K) atas dukungan moralnya dan kepada Dr. Hafas Hanafiah, SpB, SpOT(K), juga kepada Dr. Usul Sinaga, SpB(K) dan Dr. Nazar Moesbar, SpB, SpOT(K) yang hari ini keduanya juga dikukuhkan sebagai Guru Besar, kemudian terima kasih kepada Dr. Asmui Josodihardjo, SpBA, Dr. Syahbudin Harahap, SpB, Dr. Ronald Sitohang, SpB, Dr. Ismet, SpB, Dr. Emir Taris Pasaribu, SpB K.Onk, beserta seluruh jajaran staf Departemen Ilmu Bedah FK-USU lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, saya mengucapkan terima kasih atas dukungan moral dan simpati yang diberikan kepada saya.

Untuk mengenang jasa guru-guru dan senior-senior saya, saya mengucapkan terima kasih kepada Prof. DR. Med. Raden Iskarno, SpB, SpBS (alm.) mantan Kepala Departemen Ilmu Bedah Saraf Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran-Bandung yang telah menerima saya sebagai asistennya, terima kasih kepada Prof. Dr. Martin van Duinen, mantan *Hoofd Afdeling Neurochirurgie Westeinde Ziekenhuis* Den Haag dan Dr. J. A. L. Wurzer, saat ini *Hoofd Afdeling Neurochirurgie Westeinde Ziekenhuis* Den Haag atas kesabaran dan ketekunannya mengajar saya mengerjakan operasi-operasi sulit, terima kasih kepada Dr. Beny Atmaja Wirjomartani, SpBS alumnus pertama pendidikan spesialis bedah saraf di Bandung dan Prof. DR. Dr. Kahdar Wiriadisastra, SpBS Ketua Departemen Ilmu Bedah Saraf Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran-Bandung atas semua ilmu dan rasa persaudaraan yang sangat intim yang telah saya peroleh di masa pendidikan dahulu.

Ucapan terima kasih disertai doa dan tirakat saya, saya persembahkan kepada almarhum ayahanda H. Anwar Sastrodiningrat dan almarhumah ibunda Hj. Rosidah atas jasa-jasa beliau membimbing dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang, juga kepada mertua saya almarhum H. Kamarudin Siregar glr. Mangaraja Oeroeng Badoar Siregar dan almarhumah

ibu mertua Hj. Chadijah Nasution, semoga mereka mendapat tempat yang layak di sisi Allah SWT.

Terima kasih disertai doa dan tirakat saya, saya haturkan kepada isteri saya yang tercinta almarhumah Hj. Alida Kalsum Siregar yang senantiasa bersimpati dan menopang aktivitas akademik saya; sayangnya ia tidak dapat menyaksikan hari yang berbahagia ini, semoga ia mendapat tempat yang layak di sisi Allah SWT.

Kepada anak-anakku dan cucu-cucuku, marilah kita menundukkan kepala seraya bersyukur atas rahmat dan nikmat Allah SWT yang telah dicurahkan-Nya kepada kita selama ini, terutama kepada anakku Rizal dan Ichsan yang berada dalam satu profesi semoga peristiwa hari ini akan menjadi pemacu untuk terus menuntut ilmu kedokteran berkelanjutan.

Terakhir saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada seluruh Panitia Pengukuhan Guru Besar dan para residen ilmu bedah serta para dokter muda atas segala jerih payahnya dan terima kasih kepada para hadirin atas kesabarannya menyimak pidato pengukuhan saya.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alberico A.M., Ward J.D., Choi S.C., et al. Outcome after severe head injury. Relationship to mass lesion, diffuse injury, and ICP course in pediatric and adult patients. *J Neurosurg* 1987; 67: 648–56.
2. Dikemen S., Reitan R.M., Temkin N.R. Neuropsychological recovery in head injury. *Arch Neurol* 1993; 40: 333–83.
3. American Association of Neurological Surgeons. Management and prognosis of severe traumatic brain injury. Part II: Early indicators of prognosis in severe traumatic brain injury. Brain Trauma Foundation 2000. ISBN 0-9703144-0-X. p. 15 -65.
4. Jennett B., Teasdale G., Braakman R., et al. Prognosis of patients with severe head injury. *Neurosurgery* 1979; 4: 282–9.
5. Choi S.C., Muizelaar J.P., Barnes T.Y., et al. Prediction Tree for severely head-injured patients. *J Neurosurg* 1991; 75: 251–5.
6. Narayan R.K., Brenner R.P., Miller J.D., et al. Improved confidence of outcome prediction in severe head injury. A comparative analysis of clinical examination, multimodality evoked potentials, CT Scanning, and intracranial pressure. *J Neurosurg* 1981; 54: 761–2.
7. Andrews B.T., Pitts L.H. Traumatic transtentorial herniation and its management. Mount Kisco New York: Futura Publishing Company. 1991.
8. Andrews B.T., Pitts L. Functional recovery after traumatic transtentorial herniation. *Neurosurgery* 1991; 29: 227–31.
9. Kelly D.F., Kordistani R.K., Martin N.A., et al. Hyperemia following traumatic brain injury. Relationship to intracranial hypertension and outcome. *J Neurosurg* 1996; 85: 762–71.
10. Groswasser Z., Sazbon L. Outcome in 134 patients with prolonged posttraumatic unawakeness. Part 2: Functional outcome of 72 patients recovering consciousness. *J Neurosurg* 1990; 72: 81–4.
11. Luerssen T.G., Klauber M.R., Marshall L.F. Outcome from head injury related to patient's age. A longitudinal prospective study of adult and pediatric head injury. *J. Neurosurg* 1988; 68: 409–16.

12. Becker D.P., Miller J.D., Ward J.D., et al. The outcome from severe head injury with early diagnosis and intensive management. *J Neurosurg* 1997; 47: 491–502.
13. Volmerr D.J., Torner J.C., et al. Age and outcome following traumatic coma. Why do older patients fare worse? *J Neurosurg* 1991; 75: 537–49.
14. Bruce D.A., Schut L., Bruno L.A., et al. Outcome following severe head injury in children. *J Neurosurg* 1987; 48: 679–88.
15. Andrews B.T., Ross A.M., Pitts L.H. Surgical exploration before computed tomography scanning in children with traumatic transtentorial herniation. *Surg Neurol* 1989; 32: 434–8.
16. Bowers S.A., Marshall L.F. Outcome in 200 consecutive cases of severe head injury treated in San Diego County. A prospective study. *Neurosurgery* 1980; 6: 237–42.
17. Choi S.C., Narayan R.K., Anderson R.L., et al. Enhanced specificity of prognosis in severe head injury. *J Neurosurg* 1988; 69: 381–5.
18. Gutterman P., Shenkin H.A. Prognostic features in recovery from decerebration. *J Neurosurg* 1979; 3: 330–5.
19. Bricolo A., Turazzi S., Alexendere A., et al. Decerebrate rigidity in acute head injury. *J Neurosurg* 1977; 47: 680–98.
20. Miller J.D., Sweet R.C., Narayan R., et al. Early insult to injured brain *JAMA* 1978; 240: 439–42.
21. Newfield P., Pitts K.H., Kaktis J., et al. The influence of shock on mortality after head injury. *Crit Care Med* 1980; 8: 254–5.
22. Katsurada K., Yamada R., Sugimoto T. Respiratory insufficiency in patients of severe head injury. *Surgery* 1993; 73: 191–9.
23. Stone J.L., Rifai M.H.S., Sugar O., et al. Subdural hematomas. Acute subdural hematomas. Progress in definition, clinical pathology and therapy. *Surg Neurol* 1983; 19: 216–31.

24. Seelig J.M., Greenberger R.P., Becker D.P., et al. Reversible brainstem dysfunction following acute traumatic subdural hematoma. A clinical and electrophysiological study. *J Neurosurg* 1981; 55: 516–23.
25. Born J.D., Albert A., Hans P., et al: Relative prognostic value of best motor response and brainstem reflexes in patients with severe head injury. *Neurosurgery* 1985; 16: 595–601.
26. Lobato R.D., Sarabia R., Rivas J.J., et al. Normal computerized tomography scans in severe head injury. Prognostic and clinical implications. *J Neurosurg* 1986; 65: 784–9.
27. Roberson F.C., Kishore P.R.S., Miller J.D., et al. The value of serial computerized tomography in the management of severe head injury. *Surg Neurol* 1997; 12: 161–8.
28. Quattrocchi K.B., Prasad P., Willits N.H., et al. Quantification of midline shift as a predictor of poor outcome following head injury. *Surg Neurol* 1991; 35: 185–8.
29. Jane J.A., Francel P.C. Age and outcome of head injury. In: Narayan R.K., Wilberger J.E., Povlishock J.T., editors. *Neurotrauma*. New York: McGraw Hill; 1996. p. 793–804.
30. Toutant S.M., Klauber M.R., Marshall L.F., et al. Absent or compressed basal cistern on first CT scan. Ominous predictors of outcome in severe head injury. *J Neurosurg* 1984; 61: 691–4.
31. Murphy A., Teasdale E., Matheson M., et al. Relationship between CT indices of brain swelling and intracranial pressure after head injury. In: Ishii S., Nagai H., Brock M., editors. *Intracranial pressure V*. Berlin: Springer-Verlag; 1983.p.751–762.
32. Wilberger J.E., Deeb Z., Rithfus W. Magnetic resonance imaging in cases of severe head injury. *Neurosurgery* 1983; 20: 571–6.
33. Mittl R.L., Grossman R.I., Hiehle J.F., et al. Prevalence of MR evidence of diffuse axonal injury in patients with mild head injury and normal CT findings. *AJNR Am J Neuroradiol* 1994; 15: 1583–9.

34. Cecil K.M., Hills E.C., Sandel E., et al. Proton magnetic resonance spectroscopy for detection of axonal injury in the splenium of corpus callosum of brain-injured patients. *J Neurosurg* 1998; 88: 795–801.
35. Hans P., Alpert A., Franssen C., et al. Improved outcome prediction based on CSF extrapolated creatine kinase BB isoenzyme activity and other risk factors in severe head injury. *J Neurosurg* 1989; 71: 54–8.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. DATA PRIBADI

Nama : Dr. Abdul Gofar Sastrodiningrat, SpBS(K)
Tempat/Tgl. lahir : Jakarta, 7 Mei 1944
Pekerjaan : Kepala Divisi Ilmu Bedah Saraf Departemen Ilmu
Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera
Utara/RSUP H. Adam Malik, Medan
Pangkat/Golongan : Lektor Kepala/Pembina/IVa
Sejak 1 Januari 2001;
Masa kerja golongan 20 tahun 7 bulan
Agama : Islam
Nama orang tua : Ayah : H. Anwar Sastrodiningrat (alm.)
Ibu : Hj. Rosidah (alm.)
Nama istri : Hj. Alida Kalsum Siregar (alm.)
Nama anak : 1. H. Nino Amirrajab
2. Drg. Wiendalina
3. Ir. Dharmasjachrial
4. Dr. Rizal Irvan, SpOT, Konsultan Spine
5. Ir. Rita Erwina
6. Muhammad Ichsan, SKed (FK-USU)
Alamat rumah : Jl. Pasar Baru 43, Padang Bulan, Medan, 20156

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

Formal:

1. Sekolah Rakyat Negeri I Palembang, 1954
2. Sekolan Menengah Pertama Negeri I Palembang, 1957
3. Sekolah Menengah Atas Negeri I Jakarta, 1961
4. Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Padjadjaran-Bandung
Lulus Pendidikan Dokter 29 Mei 1974
5. Pendidikan Spesialisasi Ilmu Bedah Saraf Fakultas Kedokteran Universitas
Negeri Padjadjaran-Bandung, 1979–1983
Menerima Brevet Keahlian 1983
6. *Advanced Neurosurgical Training* Afdeling Neurochirurgie Westeinde
Ziekenhuis, Den Haag, Holland, 1981–1982
7. Dokter Spesialis Bedah Saraf Konsultan, 2002

Lanjutan:

1. *Experimental Animal Microvascular Surgery*–Kantonspital, Switzerland, 1982
2. *Skull Base Surgery Course* – Belanda, 1988
3. *AO Maxillo-Facial Surgery Course* – Singapore, 1991
4. *Stereotactic Surgery Course* – Singapore, 1993
5. *Rhoton’s Microsurgery Course* – Singapore, 1995
6. *Advance Trauma Life Support (ATLS) American Surgeon Association* – 1997
7. *Hands on Cadaver’s Brain workshop* – Jakarta, 2001
8. *Hands on Cadaver’s Brain workshop* – Jakarta, 2003
9. *Hands on Cadaver’s Spine Workshop* – Jakarta, 2006
10. *Midas Rex Instrumentation* – Jakarta, 2006
11. *Advanced Neurosurgery Course* – *National Neuroscience Institute* Singapore, 2006

C. RIWAYAT PEKERJAAN

1. Asisten Ahli pada Lembaga Parasitologi Universitas Negeri Padjadjaran-Bandung, 1974–1979.
2. Asisten Ahli Bagian Ilmu Bedah Saraf Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Padjadjaran-Bandung, 1979–1982.
3. Lektor Madya/Staf Bagian Ilmu Bedah Saraf Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Padjadjaran-Bandung, 1982–1983.
4. Lektor/Kepala Subbagian Ilmu Bedah Saraf Bagian Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara – RS Dr.Pirngadi Medan, 1983–1995.
5. Lektor Kepala/Kepala Divisi Ilmu Bedah Saraf Departemen Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara – RSUP H. Adam Malik Medan, 1995–sampai sekarang.

D. KEGIATAN AKADEMIK

1. Membimbing dan memberi kuliah Ilmu Bedah Saraf (KBD 262), semester VI, Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan, 1984–sampai sekarang.
2. Membimbing dan memberi tutorial Ilmu Bedah Saraf, Dokter Muda Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan, 1984–sampai sekarang.

3. Dosen Pendidik pada Program Pendidikan Dokter Spesialis Bedah Departemen Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan, 1984–1987.
4. Dosen Pembimbing pada Program Pendidikan Dokter Spesialis Bedah, Departemen Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan, 1987–1990.
5. Dosen Pembina pada Program Pendidikan Dokter Spesialis Bedah, Departemen Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan, 1990–sampai sekarang.
6. Pembimbing Penelitian Tugas Akhir (Skripsi) pada Program Pendidikan Dokter Spesialis Bedah, Departemen Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan, 1990–sampai sekarang.
7. Dosen Penguji Tingkat Lokal dan Nasional pada Program Pendidikan Dokter Spesialis Bedah, Departemen Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan, 1990–sampai sekarang.
8. Peneliti Ilmiah pada Program Pendidikan Dokter Spesialis Bedah, Departemen Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan, 1995–sampai sekarang.
9. Membimbing dan memberi kuliah Ilmu Bedah Saraf, semester III Program Pendidikan D3 Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan, 2003–sampai sekarang.
10. Membimbing dan memberi kuliah Ilmu Bedah Saraf, semester VII Program Pendidikan S1 Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan, 2003–sampai sekarang.
11. Menghadiri dan membawa makalah ilmiah pada kongres/simposium regional, nasional, dan internasional.

E. PUBLIKASI ILMIAH TERAKHIR

1. Analisis Beberapa Faktor yang Mempengaruhi Hasil Akhir Operasi Hematoma Epidural; *Media Bedah Saraf* Vol. IV No.2, 2006.
2. Perdarahan Intraserebral Hipertensif, laporan kasus; *Media Bedah Saraf* Vol. IV No.2, 2006.
3. Memahami Fakta-Fakta pada Perdarahan Subdural Akut; *Majalah Kedokteran Nusantara*, Vol.39 No.3; 2006.
4. Memahami Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prognosa Cedera Kepala Berat; *Majalah Kedokteran Nusantara*, Vol.39 No.3; 2006.
5. Perdarahan Intraserebral Hipertensif; *Majalah Kedokteran Nusantara*, Vol.39 No.3; 2006.

F. KEANGGOTAAN PERHIMPUNAN PROFESI

- | | |
|---|------------|
| 1. Ikatan Dokter Indonesia | Sejak 1974 |
| 2. Perhimpunan Spesialis Bedah Indonesia (IKABI) | Sejak 1983 |
| 3. Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia
(PERSPEBSI) | Sejak 1983 |
| 4. Asean Neurosurgical Society | Sejak 1984 |
| 5. Australasian Neurosurgical Society | Sejak 1995 |
| 6. World Federation of Neurological Surgeons (WFNS) | Sejak 1981 |

G. TANDA PENGHARGAAN

Tanda Penghargaan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 24 Desember 1987 sebagai Anggota Tim Operasi Bayi Kembar Siam Dempet Kepala dari Riau di RSUP Ciptomangunkusumo, Jakarta.



Dr. Abdul Gofar Sastrodiningrat, SpBS(K), lahir di Jakarta pada tanggal 7 Mei 1944. Menjalani pendidikan dasar di Palembang, pendidikan menengah di Jakarta, dan tamat sebagai dokter umum pada tahun 1974 dari Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Padjadjaran (FK-UNPAD) di Bandung. Kemudian mengikuti Pendidikan Spesialisasi Ilmu Bedah Saraf pada FK-UNPAD, Bandung dan mengikuti Pendidikan Lanjutan Ilmu Bedah Saraf pada Afdeling Neurochirurgie Westeinde Ziekenhuis, Den Haag, Holland. Selesai pendidikan sebagai spesialis bedah saraf pada tahun 1983 dan menjadi staf pengajar pada Bagian Ilmu Bedah Saraf FK-UNPAD.

Pada bulan September 1983 menjadi staf pengajar pada Bagian Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara (FK-USU), Medan dan menjadi Kepala Subbagian Ilmu Bedah Saraf Bagian Ilmu Bedah FK-USU atau Kepala UPF Bedah Saraf Rumah Sakit Dr. Pirngadi sampai tahun 1995. Kemudian menjadi Kepala Divisi Ilmu Bedah Saraf Departemen Ilmu Bedah FK-USU/RSUP Haji Adam Malik sejak tahun 1995 sampai saat ini.

Aktif di dalam organisasi sebagai Ketua Bidang Organisasi Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia dan Ketua Perhimpunan Spesialis Bedah Saraf Indonesia cabang Medan sejak tahun 2006; anggota Asean Neurosurgical Society, dan anggota World Federation of Neurological Surgeons (WFMS).

Mendapat Tanda Penghargaan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia sebagai anggota Tim Operasi Bayi Kembar Siam Dempet Kepala dari Riau di RS Ciptomangunkusumo, Jakarta 24 Desember 1987.